Futaba

Aeromodelli

10C - 2.4GHz

T10CP (T10CHP, T10CAP)

Sistema de radiocontrole de 10 canais para aeromodelos
(aviões e helicópteros)

Aeromodelli Ltda.
Av. das Carinás, 550 - São Paulo, SP - 04086-011
www.aeromodelli.com.br – suporte@aeromodelli.com.br

INDICE

INTRODUÇÃO 3
O Manual do Proprietário e outras fontes de suporte à programação 3
Suporte e assistência técnica 3
Significado dos símbolos especiais 5
Segurança de voo (NÃO LIGUE O RÁDIO ANTES DE LER)5
Apresentação do 10CG 7
Conteúdo e especificações técnicas 9
Acessórios 10
Controles do transmissor e identificação das chaves e botões . . .11
Carregando as baterias 15
Ajustando o comprimento dos sticks 16
Ajustando o contraste da tela 16
Trocando o modo (configuração dos sticks) 17
Power Down (para teste de alcance) 17
CAMPac: inicialização e conversão de dados (do 9C/9CS para o 10CG) 17
Instalação do rádio e teste de alcance 18
Tela do transmissor e botões usados na programação 23
Mensagens de erro e advertências 24

ÍNDICE DE FUNÇÕES PARA AVIÕES (ACRO) 25
Guia rápido: programando um aeromodelo de quatro canais . . .27
EXAMINANDO AS FUNÇÕES DO RÁDIO PASSO A PASSO . . .30
Submenu MODEL: funções MODEL SELECT, COPY e NAME . .30
Submenu PARAMETER: funções RESET, TYPE, MODUL, ATL, AILE-2, THR-REV, CONTRAST, BACK-LIGHT, HOME-DISP, USER NAME 33
LOGIC-SE. 38
Servo REVERSE 38
END POINT 39
Gerenciando a marcha-lenta com IDLE-DOWN e THR-CUT. . . .40
Dual/Triple Rates e Exponencial (D/R, EXP) 42
TIMER 45
Canais auxiliares e reversão do canal 9 (AUX-CH) 46
TRAINER 47
TRIM e SUB-TRIM. 48
Gráficos de funcionamento dos servos 49
Fail Safe e Battery Fail Safe (F/S) 50

FUNÇÕES DO MENU ADVANCE PARA AVIÕES (ACRO) 51
Configurações de Asa 51
FLAPERON 52
Trim do Flap (FLAP TRIM) 53
Diferencial do aileron (AILE-DIFF) 54
Utilizando dois servos de aileron: AILE-2. 55
ELEVON (ver tipos de caudas) 56
Tipos de Caudas. 56
ELEVON. 56
Profundor comandado por dois servos (AILEVATOR) 57
Cauda em Vê (V-TAIL). 58
SNAP ROLL 59
Mixagens: definições e tipos 61
ELEV-FLP (profundor/flap) 62
Freio Aerodinâmico (AIRBRAKE/BUTTERFLY (Crow)) 63
Mixagem do acelerador com a agulha de alta (THROTTLE-NEEDLE) 65
Atraso na resposta do acelerador (THROTTLE DELAY) 66
Curva do acelerador (THROTTLE CURVE) 67
Mixagens Programáveis Lineares (Prog. mixes 1 a 4) 68
Mixagens Programáveis em Curva (Prog. mixes 5 a 8) 71
Controle dos giroscópios Futaba GYA (GYRO SENSE) 73
Outros equipamentos 74

FUNÇÕES PARA PLANADORES (GLID(1A+1F) /(2A+1F)/(2A+2F) 75
Exemplo de programação de um planador básico de 4 canais. . .76
Exame passo a passo das funções específicas para planadores (GLID). 78
Model Type (tipo de modelo, submenu PARAMETER) 78
MOTOR CUT (corte do motor) 79

Funções específicas para planadores do MENU ADVANCE . . .80
Aileron/Leme (AILE/RUDD) 81
Aileron/Flap AILE-FLAP (somente para GLID(2A+2F) 82
SPOILER MIX 83
OFFSETS (condições adicionais). .84
START DELAY (somente para GLID(1A+1F). 85
CAMBER MIX 85
CAMBER FLAP 86
BUTTERFLY 87
Seleção da função do canal 3 (CONDITION/FUNCTION). . . .88

FUNÇÕES PARA HELICÓPTEROS 89
Exemplo de programação de um helicóptero básico 90
Menu BASIC - funções específicas para helicópteros. 93
Tipo do aeromodelo MODEL TYPE (submenu PARAMETERS) . . .93
SWASH AFR (controle da direção da bailarina e correção do curso) (não disponível em H-1) 95
Programando a condição de voo Normal 97
THR-CUT, auto-rotação (regulagens específicas para helicópteros). 98

Menu ADVANCE - funções específicas para helicópteros 99
THROTTLE HOLD (auto-rotação) .99
THR-CURVE, PIT-CURVE e REVO 100
Idle-Ups. 101
Trims/Offset (deslocamento) 102
Delay (atraso na resposta). 103
Funções para voo pairado (Hover)104
High/Low Pitch (ajuste do passo) 105
Funções para Giroscópios e Governador 106

INTRODUÇÃO

Agradecemos por ter escolhido o sistema de rádio controle digital proporcional Futaba FASST-2,4GHz* 10CG. Recomendamos ler o manual cuidadosamente para familiarizar-se com os recursos disponíveis. Se encontrar alguma dificuldade, consulte a página da Futaba na Internet, seção de dúvidas frequentes (Frequently Asked Questions), ou entre em contato com o seu revendedor ou com a Aeromodelli.

*FASST: Futaba Advanced Spread Spectrum Technology

O Manual do Proprietário e outras fontes de suporte à programação
Este manual foi escrito cuidadosamente para ajudá-lo tanto quanto possível. Ele contém muitas páginas com exemplos de programação e procedimentos. Entretanto há outras fontes de consulta. Por exemplo, as páginas de 27 a 29 contêm instruções para a regulagem básica de um aeromodelo de quatro canais que lhe permitirão começar a usar o rádio rapidamente. Na página de dúvidas frequentes (Frequently Asked Questions) no site da Futaba, podem ser encontrados muitos exemplos práticos acompanhados de instruções detalhadas, passo a passo, de vários tipos de aeromodelo e funções.

http://www.futaba-rc.com/faq

O conteúdo deste manual está sujeito a modificações sem aviso prévio, devido a possíveis alterações nos procedimentos de produção.

Suporte e Assistência Técnica: recomendamos que o sistema seja revisado anualmente para assegurar um funcionamento seguro e preciso.

Entre em contato com:
Aeromodelli
Fone: 11-5093-0200
Fax: 11-5093-7400

Avenida das Carinás, 550
Moema
São Paulo - SP - 04086-011
Internet: http://www.aeromodelli.com.br
Email: suporte@aeromodelli.com.br

Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

Significado dos símbolos especiais
Preste muita atenção nas normas de segurança assinaladas por um dos símbolos abaixo:

⚠ **PERIGO -** Procedimentos que podem resultar em situações perigosas e ferimentos graves ou morte, se executados de forma incorreta.
⚠ **ADVERTÊNCIA -** Procedimentos que podem resultar em situações perigosas e ferimentos graves ou morte, se executados incorretamente, ou procedimentos onde haja risco de ferimentos superficiais e danos físicos.
⚠ **CUIDADO -** Procedimentos nos quais a execução incorreta pode causar ferimentos graves.

⃠ = Proibido ❗ = Obrigatório

Advertência - Mantenha os componentes eletrônicos fora do alcance das crianças.

SEGURANÇA DE VOO

ADVERTÊNCIA
⚠ Observe as precauções abaixo para garantir a segurança de todos:

❗ Faça manutenção regularmente. Embora o 10CG armazene os dados numa EEPROM não volátil, que não requer substituição periódica nem depende de uma bateria, é necessário verificar o sistema periodicamente. Recomendamos enviar o rádio para o laboratório da Aeromodelli uma vez por ano, para uma revisão completa.

Bateria de Níquel-Cádmio (NiCd)
❗ **Carregue as baterias!** (Consulte a seção "Carregando as baterias" para maiores detalhes). Sempre recarregue as baterias do receptor durante um período de pelo menos oito horas antes de um dia de voo. Uma bateria com carga baixa descarrega totalmente num curto espaço de tempo, provocando perda de controle seguida de acidente. Zere o cronômetro do rádio antes do primeiro voo do dia e acompanhe o tempo de uso.

❗ **Pare de voar muito antes da carga das baterias ficar baixa. Não conte com o alarme de carga baixa. Ele existe apenas como um último recurso para evitar perda total de controle. Sempre verifique a carga das baterias do transmissor e do receptor antes de cada voo.**

Onde Voar
Recomendamos escolher um clube de aeromodelismo bem organizado para voar. Pergunte ao seu revendedor ou entre em contato com a ABA (Associação Brasileira de Aeromodelismo).

❗ **Observe as normas do local de voo e preste muita atenção na localização de espectadores**, na direção do vento e em todos os obstáculos existentes na área. Tome muito cuidado quando voar perto de linhas de transmissão de eletricidade, prédios altos ou equipamentos de comunicação que possam interferir no seu rádio.

Verifique se não existe outro aeromodelo operando **num raio inferior a 3kms** e assegure-se que apenas você está operando na sua frequência para evitar acidentes.

No campo de voo

Para evitar danos ao seu sistema de rádio, ligue os interruptores de força na sequência correta:

1. Coloque o stick do acelerador na posição de marcha-lenta, ou faça o que for necessário para que o motor não funcione.
2. Ligue o transmissor e espere a tela inicial aparecer.
3. Confirme que a memória do modelo que vai ser usado foi carregada.
4. Ligue a força do receptor.
5. Teste todos os controles. Não voe se algum servo apresentar comportamento anormal. A causa do problema deve ser identificada e eliminada antes de voar. Teste o funcionamento do FailSafe após tê-lo programado e desligado e ligado o transmissor confirmando que os controles respondem corretamente. Ligue o transmissor.
6. Ligue o motor.
7. Faça o teste de alcance (página 22).
8. Após voar coloque o acelerador na posição de marcha-lenta ou desligue o motor.
9. Desligue o receptor.
10. Desligue o transmissor.

Se esses procedimentos não forem seguidos haverá risco de danificar os servos, as superfícies de controle, afogar o motor ou, em caso de motor elétrico, causar uma partida involuntária provocando ferimentos graves.

❗ **Se colocar o transmissor no chão enquanto se prepara para voar, tome cuidado para que o vento não o derrube.** Caso isso aconteça há risco do acelerador disparar provocando um acidente sério, além de danos materiais.

❗ É muito importante que o aeromodelo esteja bem visível durante todo o voo para conseguir manter um controle eficiente sobre ele. Voar atrás de grandes objetos como prédios, galpões etc. é perigoso. O alcance do rádio pode ficar prejudicado além do piloto não conseguir visualizar o que o aeromodelo está fazendo.

⃠ **Não segure a antena durante o voo**, pois pode diminuir o alcance e a qualidade da transmissão.

❗ Como em todas as transmissões de radiofrequência, a área onde o sinal é mais forte é nas laterais da antena do transmissor. Não aponte a antena diretamente para o modelo. Reposicione a antena se essa situação ocorrer.

⃠ **Não voe na chuva!** A água pode entrar pelas aberturas dos sticks de seu rádio podendo causar perda de controle. Entretanto, se for necessário voar na chuva, como por exemplo, durante uma competição, coloque o transmissor dentro um saco plástico ou outro tipo de proteção.

UMA RÁPIDA APRESENTAÇÃO DO SISTEMA 10CG

Observe que neste manual, sempre que for mencionada uma função ou abreviatura que aparece na tela do transmissor, a forma será a mesma inclusive reproduzindo as letras maiúsculas e minúsculas da tela. Entretanto a representação neste manual será num tipo de letra diferente para maior clareza. Sempre que nos referirmos a um controle situado no corpo do transmissor, tal como a chave Switch A (chave identificada pela letra A), botão VR ou stick do acelerador, a representação será desta forma.

TRANSMISSOR

- Ampla tela de cristal líquido com dois botões de pressão e um grande botão (daqui por diante denominado DIAL) que se pressiona e gira, permitindo uma programação fácil e rápida.

- Todos os transmissores contam com três tipos de avião com programações especiais para cada um deles incluindo:

- Airplane (**ACRO**)
  - **V-Tail** (Cauda em Vê)
  - **ELEVON**
  - **AIRBRAKE** (Freio aerodinâmico)
  - Dois servos de profundor (**AILEVATOR**)
  - Dois servos de aileron (**FLAPERON e AIL-DIFF**)
  - Snap Roll (em 4 direções diferentes)
  - Mixagem para giroscópios

- Helicóptero (8 tipos de bailarina, incluindo CCPM, ver pág.93, seção **HELI**)
  - 3 Idle-Ups
  - Mixagem Revo
  - Mixagem do governador.
  - Delay (atraso na resposta)
  - Curvas de acelerador e passo (Throttle e Pitch) para cada condição de voo.
  - Mixagem do giroscópio incluindo programação separada por condição.

- Planador (GLID) (3 configurações de asa) (**GLID 1AIL+1FLP/2AIL+1FLP/2AIL+2FLP**)
  - **V-Tail** (Cauda em Vê)
  - **ELEVON**
  - **OFFSET** (5 condições de voo)
  - 5 condições de voo: (Normal/Start/Speed/Distance/Landing)
  - Dois servos de aileron (**FLAPERON** e **AIL-DIFF**)
  - **Mixagem Borboleta** (Crow)

- O Menu BASIC permite uma programação simples e direta de modelos básicos.
- O menu ADVANCE contém funções mais complexas.
- O transmissor possui quatro botões de trimagem (Trim, compensadores) que funcionam de forma rápida e precisa. O usuário não precisa mais se preocupar em memorizar as posições dos trims ao trocar de modelo. Também não há problema se os botões forem deslocados acidentalmente.
- As funções IDLE-DOWN (ACRO), THR-CUT (ACRO/HELI) e MOTOR CUT (GLID) servem para cortar o motor facilitando o controle no taxi e no pouso.
- 15 posições de memória para armazenar a programação de diferentes aeromodelos e mais 33% em cada módulo CAMPac opcional (128K).
- Novo desenho dos sticks que agora oferecem sensibilidade maior no contato com os dedos do piloto, além de permitir ajustes na tensão e no comprimento.
- Triple rates, além de Dual rates, se as chaves de três posições forem designadas para comandar essa função.
- Oito Switches (chaves), três DIALs (botões giratórios) e dois Sliders (controles deslizantes) que podem ser associados a diferentes funções.
- O sistema de treinamento inclui a função FUNC que permite ao aluno acessar e usar as mixagens e outras funções programáveis, mesmo que esteja usando um rádio de 4 canais. É necessário um cabo para interligar os dois transmissores (vendido separadamente).
- O 10CG transmite em 2.4GHz – 7 canais e 2.4GHz – 10 canais. Basta selecionar a modulação e desligar e ligar o transmissor. O receptor deve ser compatível com a modulação utilizada.
- Armazenamento permanente de dados numa EEPROM que dispensa bateria de backup, o que elimina falhas e perda de dados causados por problemas de bateria.
- O transmissor 10CAG apresenta um layout apropriado para aviões com a chave trainer à esquerda. O quadrante do acelerador é escalonado e equipado com mola de retorno para evitar mudanças na aceleração,

quando se comanda o leme. O tipo de aeromodelo padrão é ACRO.

- O 10CHG possui um layout apropriado para helicópteros com as chaves do idle-up e throttle-hold à esquerda. O quadrante do acelerador não está equipado com catraca e mola, permitindo um acionamento livre, visando a proporcionar um voo pairado suave. O tipo de modelo, no caso borboleta, default é HELI(H-1).
- Passando o transmissor do modo 2 para os modos 1, 3 ou 4. (ver página 17).

RECEPTOR: R6014HS ou R6008HS

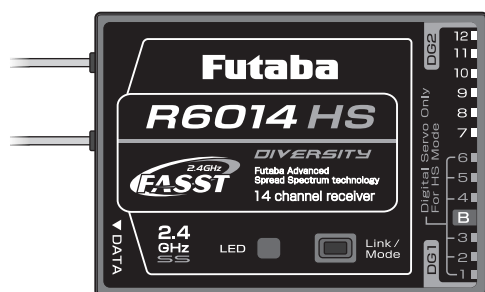
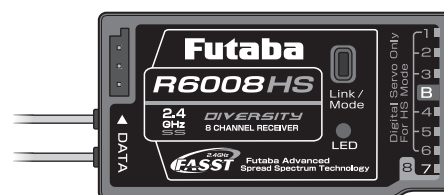
- Esses modelos possuem dois modos de operação como indicado abaixo.

Modo Normal / Modo High Speed (alta velocidade)

O modo “Normal” funciona com todos os tipos de servos e periféricos, pois sua cadência (frame rate) de saída é de 14ms. O modo “High Speed” trabalha apenas com servos digitais com saídas dos canais de 1 a 6, incluindo a série BLS e a maioria dos periféricos como giroscópios e ESCs brushless. Sua cadência de saída é de 7ms.

As saídas para outros canais indicados abaixo permitem utilizar qualquer tipo de servo, pois suas cadências são de 14ms no modo “High Speed”.

R6008HS – canais 7 e 8

R6014HS – canais 7ch a 12, DG1 e DG2

R6014HS

R6008HS

- Receptores Futaba FASST-2.4G R6014HS, R6014FS, R6008HS ou R608FS podem ser usados com o 10CG em **2.4G no modo de 10 canais.**
- Receptores Futaba FASST-2.4G R607FS, R617FS, R616FFM ou R6004FF podem ser usados com o 10CG em **2.4G no modo de 7canais.**

Tabela de compatibilidade entre receptores e o sistema T10CG de 2.4G:

Transmissor		Receiver		
		R606FS	R6004FF, R616FFM, R607FS, R617FS	R608FS, R6008HS, R6014FS, R6014HS
T10CG 2.4G System	10ch mode	—	—	OK
	7ch mode	OK	OK	—

SERVOS

- Veja detalhes sobre os servos na página de especificações técnicas.
- O receptor que acompanha o sistema é compatível com todos os servos Futaba que possuam plugues do modelo J, incluindo servos para trem retrátil, guinchos e servos digitais.

CONTEÚDO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações e características estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio.

O seu sistema 10CAG, 10CHG ou 10CG inclui os seguintes componentes:

- Receptor R6008HS ou R6014HS.
- Bateria de NiCd NR4RB (somente 10CHG) ou NR-4J (somente 10CAG) com carregador.
- Chave liga-desliga.
- Extensão de aileron.
- Alça de pescoço.

*O conteúdo varia dependendo do tipo do sistema.

Transmissor T10CAG, T10CHG ou T10CG
(2 sticks, 10 canais, FASST-2.4GHz)
Frequência de transmissão: banda de 2.4GHz.
Modulação: banda de 2.4GHz-7 canais, ou banda de 2.4GHz-10 canais.
Fonte de força: bateria de niquel-cádmio (NiCd) de 9.6V NT8S700B.

Receptores R6008HS e R6014HS
Equipados com 2 antenas que permitem ao transmissor selecionar o melhor sinal de recepção sem perda de sinal (Dual antenna diversity)
Força necessária: bateria de 4.8V ou 6.0V, ou saída regulada de um ESC. (*1)
Dimensões: R6014HS: 2.06 x 1.48 x 0.63 in. (52.3 x 37.5 x 16.0 mm) R6014HS: 2.06 x 1.48 x 0.63 in. (52.3 x 37.5 x 16.0 mm)
(*1) Certifique-se de que a capacidade do ESC (Electronic Speed Control) é adequada, caso um dispositivo desse tipo seja usado como fonte de força do receptor.

(Sugestão de servos que podem ser usados com este sistema)
S9252 (Servo Digital)
Sistema de controle: por largura de pulso, neutro 1.52 ms.
Força necessária: 4.8V (do receptor).
Torque: 6.6 kg-cm a 4.8V.
Velocidade de operação: 0.14 seg./60º a 4.8V.
Dimensões: 40 x 20 x 36.6 mm.
Peso: 50 g

S9255 (Servo Digital)
Sistema de controle: por largura de pulso, neutro 1.52 ms.
Força necessária: 4.8V (do receptor).
Torque: 9.0 kg-cm a 4.8V.
Velocidade de operação: 0.16 seg./60º a 4.8V.
Dimensões: 40 x 20 x 36.6 mm.
Peso: 55 g

S3151 (Standard, servo digital)
Sistema de controle: por largura de pulso, neutro 1.52 ms.
Força necessária: 4.8V do receptor.
Torque: 3.1 kg-cm a 4.8V.
Velocidade de operação: 0.21 seg./60º a 4.8V.
Dimensões: 40.5 x 20 x 36.1 mm.
Peso: 42 g

S3001 (Servo Standard, rolamentado).
Sistema de controle: por largura de pulso, neutro 1.52 ms.
Força necessária: 4.8V ou 6.0V do receptor.
Torque: 3.0 kg-cm.
Velocidade de operação: 0.22 seg./60º.
Dimensões: 40.4 x 19.8 x 36 mm.
Peso: 45.1 g

Condições de uso no modo “High Speed” (R6008HS/R6014HS)
CUIDADO
É preciso conectar servos digitais nos seis primeiros canais quando os receptores R6008HS e R6014HS forem usados no modo de alta velocidade (HS).

É preciso conectar servos digitais nos seis primeiros canais quando os receptores R6008HS e R6014HS forem usados no modo de alta velocidade (HS).
Isso é porque servos analógicos não funcionarão adequadamente no modo “High speed”, quando ligados num dos seis primeiros canais dos receptores em questão. Além disso, alguns periféricos também poderão apresentar funcionamento irregular no modo de alta velocidade. Se encontrar alguma dificuldade, coloque o receptor no modo “Normal” e veja se isso resolve o problema.

Se operar o R6008HS no modo “High speed”, servos analógicos podem ser conectados nos canais 7 e 8. Com o R6014HS em “High speed”, servos analógicos podem ser ligados nos canais de 7 a 12 e nos canais DG1 e DG2.

(Consulte a página 20 para mais informações sobre a escolha do modo de funcionamento)

Os seguintes acessórios opcionais estão disponíveis no seu revendedor. Consulte o catálogo da Futaba para mais informações.

• Módulo de memória - o **CAMPac** DP-128K aumenta a capacidade de armazenamento de 15 para 48 modelos e permite a transferência de dados para outro transmissor 10CG (10C). Observe que os dados não poderão ser compartilhados com outros modelos de transmissor (8U, 9Z etc.). Dados salvos nos rádios T9C e T9CS poderão ser convertidos para o 10CG (10C). O método de conversão está descrito na página 17.

A instalação de um CAMPac com dados de um transmissor incompatível (ex: 9Z) provocará a formatação do CAMPac com perda de todos os dados nele armazenados.

• Pack de baterias NT8S (700mAh) do transmissor – O pack de baterias de NiCd do transmissor pode ser facilmente substituído por um novo, prolongando o tempo de utilização do rádio.

• Cabo Trainer - este acessório serve para ensinar outra pessoa a pilotar. O instrutor fica com um transmissor e o aluno com outro. O 10CG pode ser conectado a outro 10CG e a muitos outros modelos de transmissores Futaba. A tomada do é do novo tipo retangular. Estão disponíveis cabos para conectar os dois tipos de encaixe (retangular e circular)encontrados em transmissores Futaba.

• Alça de pescoço – O transmissor pode ser preso a esta alça de pescoço deixando suas mãos mais livres para pilotar.

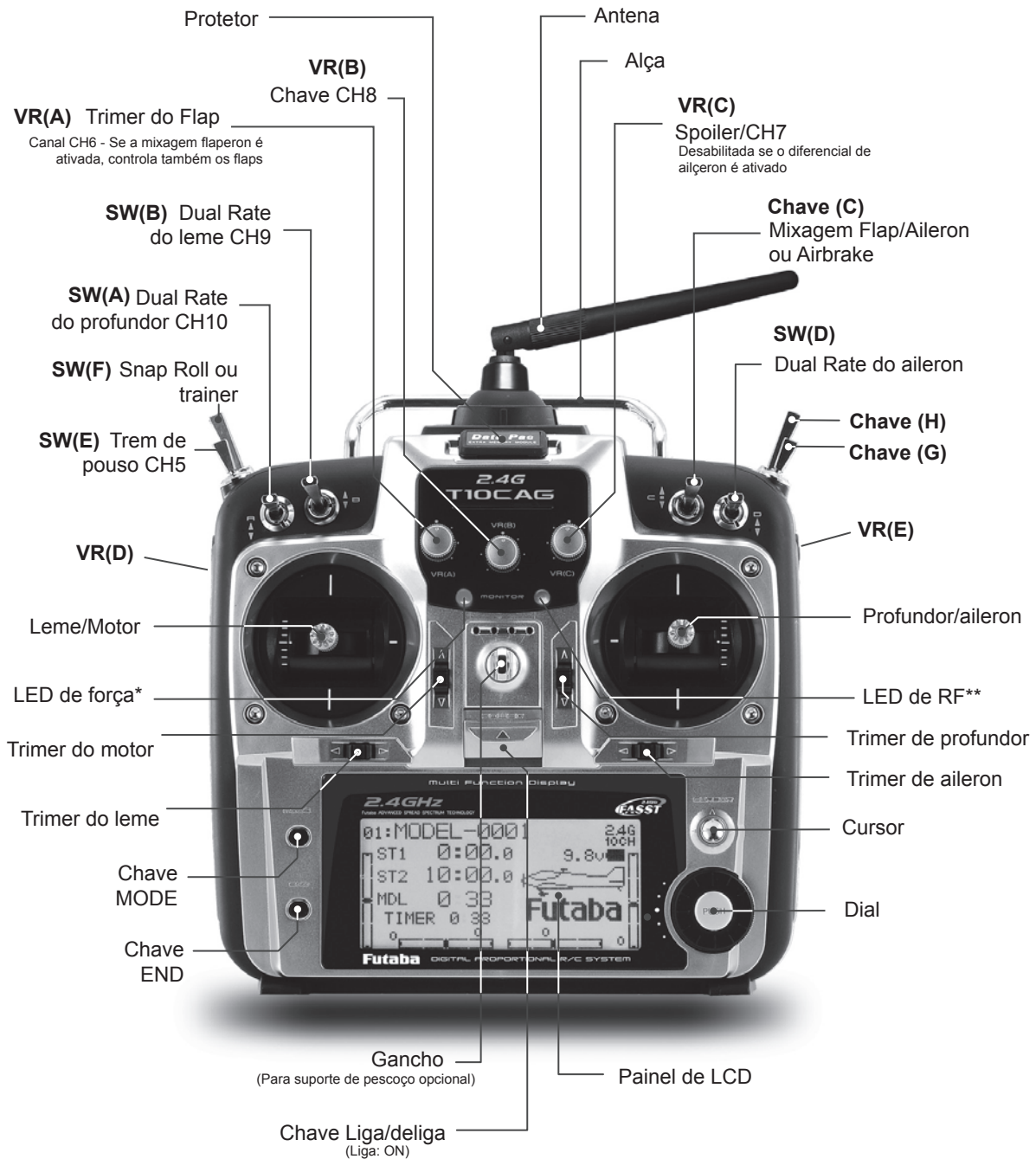
• Cabo Y, extensão para servos etc. – A Futaba disponibiliza diversos tipos de cabos para diferentes aplicações, inclusive fios de bitola mais larga para aeromodelos de grandes dimensões.

• Packs de baterias de cinco células (6.0V) para o receptor - Todos os equipamentos embarcados Futaba são projetados para trabalhar com packs de 4.8V (NiCd, 4 células) ou 6.0V (NiCd, 5 células ou 4 pilhas alcalinas). O uso de um pack de 6.0V aumenta o fluxo de corrente, acelerando a resposta e aumentando o torque dos servos. Entretanto, devido ao seu maior consumo de energia, um pack de cinco células possui cerca de 3/4 da autonomia de um pack de quatro células com a mesma amperagem.

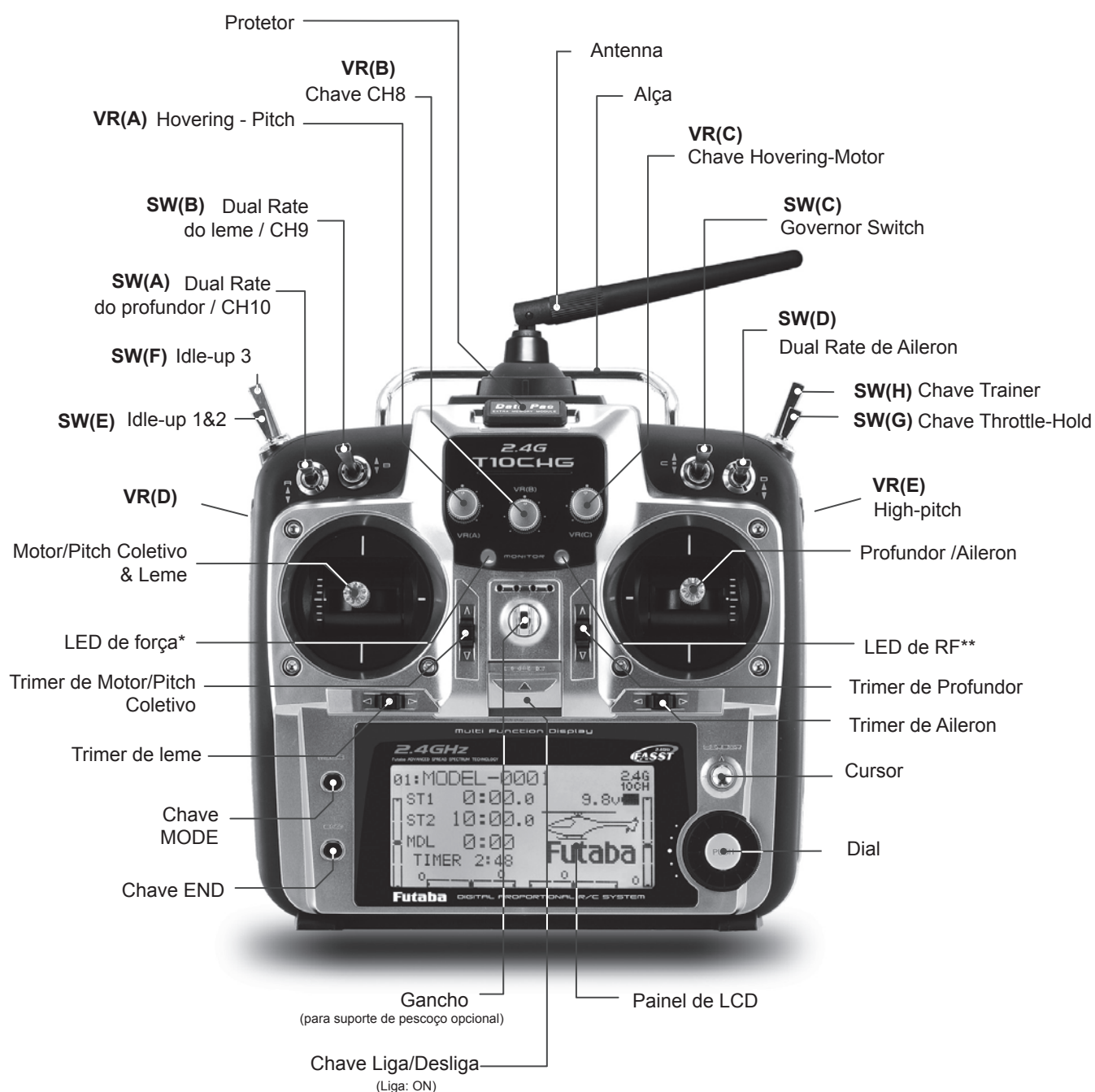
• Giroscópios - A Futaba disponibiliza uma linha completa para aviões e helicópteros. Consulte as páginas 73 (aviões) e 107 (helicópteros), para maiores detalhes.

• Governador (GV1) - Para helicópteros. Ajusta o servo do acelerador automaticamente para manter uma velocidade constante no rotor principal, a despeito de fatores como passo da hélice, carga, condições meteorológicas etc. Mais detalhes na página 108.

• Receptores – A Futaba oferece diversos tipos de receptor. Consulte a página 8.

CONTROLES DO TRANSMISSOR – AVIÃO

Esta figura mostra a configuração padrão para um transmissor com os controles configurados no Modo 2. Você pode modificar as posições e funções de várias chaves através dos menus de configuração. Um exemplo: atribuir à função de controlar o dual rate do aileron à chave C, criando triple rates. Maiores detalhes na página 42.

* O LED de força pisca para indicar se alguma chave de mixagem está ligada.
**A luz azul do LED indica que o rádio está transmitido um sinal de boa qualidade.

CONTROLES DO TRANSMISSOR – HELICÓPTERO

Esta figura mostra a configuração padrão para um transmissor no Modo 2. Você pode modificar as posições de várias chaves, atribuindo novas características a partir do menu de configuração da função que se deseja conectar a outra chave. Por exemplo: mover o dual rate do aileron para a chave C, criando triple rates. Maiores detalhe na página 42.

* O LED da força pisca para indicar que alguma chave de mixagem está ligada.
**A luz azul do LED indica que o rádio está transmitindo um sinal de boa qualidade.

Observação: nunca puxe o pack de baterias pelos fios. Puxe cuidadosamente o estojo plástico no ponto onde ele se conecta ao transmissor.

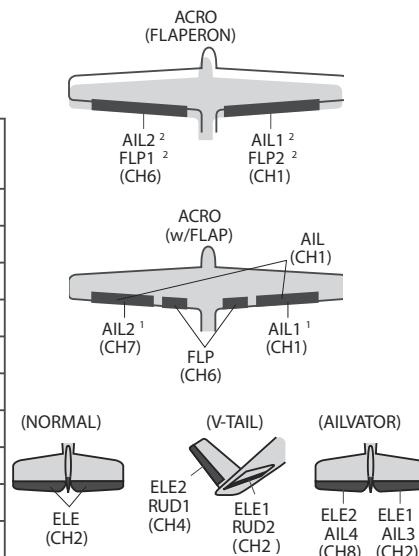
TABELA DE FUNÇÕES DAS CHAVES

•A tabela abaixo mostra as configurações padrão das chaves e botões de um transmissor 10CAG no Modo 2.
•A maior parte das funções pode ser alocada a controles diferentes de forma fácil e rápida.
•A configuração básica dos controles dos canais de 5 a 10 pode ser redefinida com a função AUX-CH (ver pág.46). Por exemplo, o servo do canal 5 (trem retrátil), cujo padrão é a chave E, pode ser reprogramado como NULL, para que possa ser usado como um segundo servo de leme numa mixagem ou para soltar bombas etc.
•Observe que a maioria das funções precisa ser ativada para poder funcionar.
As funções de um transmissor Modo 1 são semelhantes, mas invertem certos comandos. Antes de voar, verifique se o acionamento das chaves produz o resultado desejado.

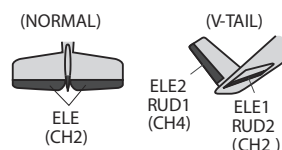
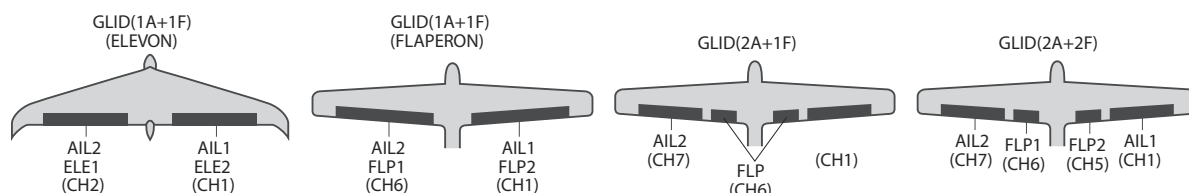
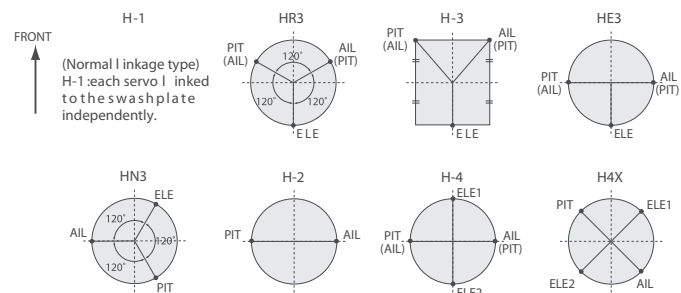
Chave/Botão (HELI) A ou H	**Avião (ACRO)**	**Planador (GLID)**	**Helicóptero**
Chave A	Dual rate do profundor Canal 10	para baixo=**BUTTERFLY** ligada Canal 10	Dual rate do profundor Canal 10
Chave B	Dual rate do leme Canal 9	Dual rate do leme Canal 9	Dual rate do leme Canal 9
Chave C	Para cima=**ELE-FLP** ligada Centro/baixo=**IDLE-DOWN** Baixo=**AIRBRAKE** ligada	Para cima=**ELE-FLP** ligada centro/baixo=condição Distance baixo= condição Landing	Governador
Chave D	Dual rate do aileron	Dual rate do aileron	Dual rate do aileron
Chave E ou G*	Trem de pouso / canal 5		Throttle hold/Canal 5
Chave F ou H*	Snap roll / trainer	Trainer	Trainer/ **THR-CUT**
Chave G ou E*	Livre	para cima=condição Speed para baixo=condição Start	idle-up 1 e 2
Chave F ou H*	Livre		idle-up 3/giroscópio
Botão A	Flap / canal 6 (flap trim se **FLA-PERON** ligada)	Flap Canal 6	**HOVERING PITCH**
Botão B	Canal 8	Canal 8	Canal 8
Botão C	Spoiler/canal 7 (desligado se **AIL-DIFF** ligada)	Canal 7 (desligado se **AIL-DIF** ligada)	**HOVERING THROTTLE** Canal 7
Controle deslizante D	Livre	Canal 5	Livre
Controle deslizante E	Livre	Livre	**HI-PIT**

*Nos transmissores 10CAG configurados no Modo 2, na parte superior esquerda, estão uma chave de duas posições e uma chave com retorno por mola. No 10CAG Modo 1, 10CHG e 10CG, essas chaves encontram-se no lado direito. A nomenclatura das chaves permanece a mesma (a chave na parte superior à esquerda é a chave F etc.), mas as funções são trasladadas para que permaneçam ligadas às chaves apropriadas

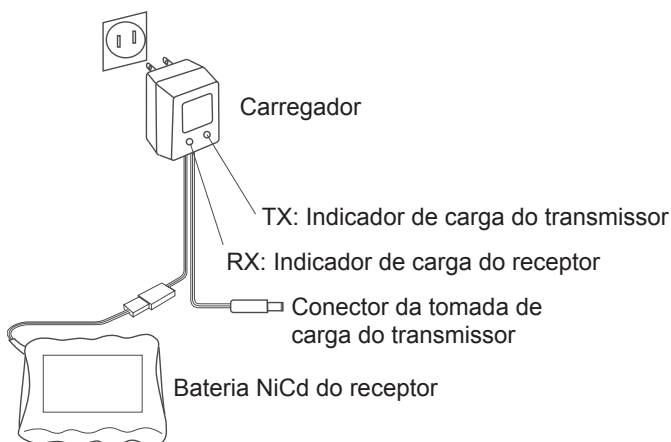
CONEXÕES ENTRE O RECEPTOR E OS SERVOS

Canal do receptor	Avião (ACRO)
1	ailerons/aileron-1[1] / combinação flap-2 e aileron-1[2]
2	profundor
3	acelerador
4	Leme
5	canal livre / trem de pouso / aileron-2[1,3] / combinação flap-1 e aileron-2[2,3]
6	canal livre / flap(s)/combinação flap-1 e aileron-2[2]
7	canal livre / aileron-2
8	canal livre / segundo profundor-2[4] / controle de mistura
9	canal livre
10	canal livre

[1] Diferencial do aileron (**AIL-DIFF**) (página 54).
[2] Flaperon (página 52).
[3] Usando a opção de segundo aileron (Second Aileron). O sinal do segundo aileron é enviado para os canais 5 e 6 (**AILE-2**) (página 55).
[4] **AILEVATOR** (combinação de aileron com profundor, página 57).

Canal do receptor	Planador (**GLID**)			
	GLID(1A+1F)		**GLID(2A+1F)** (AILE-DIFF)	**GLID(1A+1F)** (AILE-DIFF)
	ELEVON	FLAPERON		
1	Combinação profun-dor-2 e aileron-1	Combinação flap-2 e aileron-1	Aileron-1	Aileron-1
2	Combinação profun-dor-1 e aileron-2	Profundor/combinação leme-2 e profundor-1[2]	Profundor/combinação leme-2 e profundor-1[2]	Profundor/combinação leme-2 e profundor-1[2]
3	Canal livre / acelerador	Canal livre/acelerador/ combinação flap-1 e aileron-2[3]	Canal livre / acelerador	Canal livre / acelerador / spoiler-2[1]
4	Leme	Leme/combinação leme-1 e profundor-2[2]	Leme/combinação leme-1 e profundor-2[2]	Leme/combinação leme-1 e profundor-2[2]
5	Canal livre / spoiler-2[1]	Canal livre / spoiler-2[1] / combinação flap-1 e aileron-2[3]	Canal livre / spoiler-2[1]	Flap-2
6	Flaps	combinação flap-1 e aileron-2	Flaps	Flap-1
7	Canal livre	Canal livre	Aileron-2	Aileron-2
8	Canal livre/spoilers/ spoiler-1[1]	Canal livre/spoilers/ spoiler-1[1]	Canal livre/spoilers/ spoiler-1[1]	Canal livre/spoilers/ spoiler-1[1]
9	Canal livre	Canal livre	Canal livre	Canal livre
10	Canal livre	Canal livre	Canal livre	Canal livre

[1]Spoiler com 2 servos (SPOILER). (Página 83).
[2]Cauda em Vê (V-tail). (Página 58).
[3]Usando a opção de segundo aileron (Second Aileron). O sinal do segundo aileron é enviado para os canais 35 e 6 e para os canais 3 e 6. (AILE-2) (página 55).

(Tail Type)

Canal do receptor	Helicóptero (HELI)
1	aileron (cíclico de rolagem)
2	profundor (passo cíclico)
3	Acelerador
4	Leme
5	canal livre / giroscópio
6	passo (coletivo)
7	canal livre / governador
8	canal livre / controle da mistura
9	canal livre
10	canal livre

CARREGANDO AS BATERIAS DE NiCd

Carregando as baterias do sistema:

1. Conecte o transmissor e a bateria do receptor nos respectivos conectores do carregador.
2. Ligue o carregador numa tomada de parede.
3. Veja se as luzes (LEDs) de carga estão acesas.

A carga inicial, ou qualquer carga após descarga completa, deverá durar pelo menos 18 horas para garantir que a bateria esteja totalmente carregada. As baterias standard NR-4J, NR4F1500 e NT8S700B deverão ser carregadas por cerca de 15 horas.

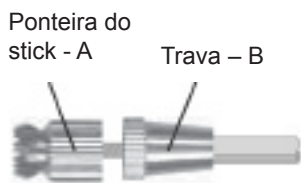
Recomendamos carregar as baterias com o carregador que acompanha este sistema. O uso de carregadores rápidos pode danificar as baterias, superaquecendo-as e encurtando a sua vida útil.

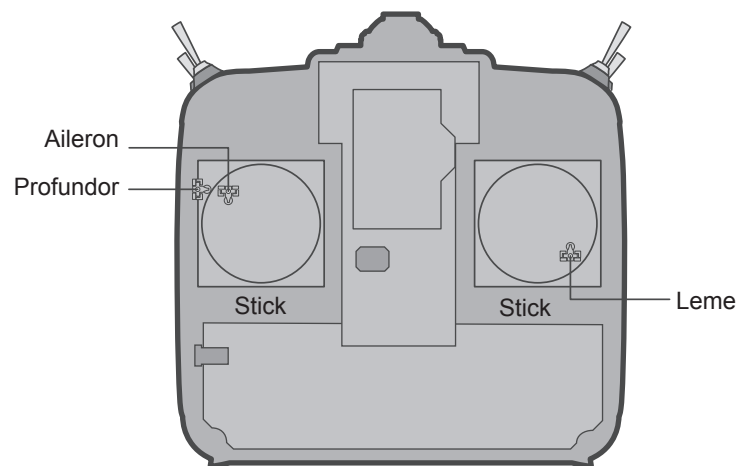
As baterias deverão ser totalmente descarregadas periodicamente para evitar o chamado efeito memória.

Por exemplo: se você carrega totalmente suas baterias e faz apenas dois voos em cada dia, o efeito memória pode reduzir a capacidade total, mesmo que a bateria esteja totalmente carregada. Para evitar isso, recicle suas baterias com uma das unidades para este fim disponíveis no mercado. A reciclagem deve ser feita a cada quatro ou oito semanas, mesmo durante longos períodos de armazenagem. Monitore a capacidade da bateria a cada reciclagem e coloque uma nova, se houver uma redução grande.

Este transmissor está equipado com um circuito eletrônico que protege contra polaridade invertida e sobrecarga. Ele NÃO possui diodo no circuito de carga, o que permite carga e descarga com a bateria instalada no transmissor.

Nunca tente carregar o pack de 8 células do transmissor com o plugue para pack de 4 células do carregador de parede.

Ajustando o Comprimento dos Sticks

É possível modificar o comprimento dos sticks para tornar o transmissor melhorar a ergonomia ajudando na pilotagem. Para aumentar ou diminuir, primeiro destrave o stick segurando a ponta B (trava) e girando a ponteira A no sentido anti-horário. A seguir, mova a trava B para cima ou para baixo (para ficar mais comprido ou mais curto). Quando o comprimento estiver do seu agrado, trave o conjunto girando a trava B no sentido anti-horário.

Ajustando a tensão dos Sticks

Transmissor Modo 2 com a tampa traseira removida.

É possível ajustar a tensão dos sticks para proporcionar a sensibilidade que melhor se adapte ao seu estilo de pilotagem. Será necessário primeiramente remover a tampa traseira do estojo do transmissor, para ter acesso às molas dos sticks. Desconecte o fio da bateria e retire-a do transmissor. Remova os quatro parafusos da tampa traseira do transmissor e guarde-os num lugar seguro. Levante a tampa cuidadosamente. Ao removê-la completamente, você verá uma imagem aparecida com a figura acima.

Gire o parafuso de ajuste com uma chave phillips pequena, até conseguir a tensão desejada nos sticks. A pressão do stick aumenta quando o parafuso é girado no sentido horário.

Quando terminar recoloque a tampa do transmissor. Quando ela estiver adequadamente colocada, reinstale e aperte os quatro parafusos. Coloque a bateria e a tampa do compartimento.

Ajustando o contraste da tela:

Para regular o contraste da tela vá para o menu principal e pressione o **botão END.**
Gire o **DIAL** enquanto segura o botão **END**:
Sentido horário para aumentar o brilho.
Sentido anti-horário para escurecer a tela.
Libere o **DIAL** e o botão.

Trocando de Modo, configuração dos controles (TX SETTING):

[TX SETTING]
STK-MODE▸2
THR-REV▸NOR
LANGUAGE▸English
TM10-MODE▸GENERAL

Segure as teclas **Mode e End** enquanto liga o transmissor. **“STK-MODE”** aparecerá na tela. Gire o Dial para escolher o Modo (1 ou 2). Observe que isso não modificará a atuação mecânica da catraca do acelerador.

Inversão do acelerador, Throttle Reverse: **THR-REV** é uma função especial que inverte todo o controle do acelerador, movendo até mesmo o trim para a metade superior do quadrante superior do stick. Para usar **THR-REV**, com a tecla **CURSOR** leve o cursor para baixo até **THR-VER** e gire o **DIAL** até **REV**. Desligue o transmissor e ligue novamente. Esta mudança afeta todos os modelos armazenados no rádio.
Somente para planadores (**GLID**): é possível programar **THR-REV** separadamente para cada modelo. (Ver página 33)

Idioma (Display language): o idioma em que são exibidas alguma palavras, nos menus das funções, pode ser modificado. Vá com o cursor para **“LANGUAGE”** e faça a escolha do idioma.

Seleção de área (Area Selection) (Gama de frequências):
O transmissor **T10CG** foi projetado para funcionar em vários países. Para usá-lo num país que não for a França, certifique-se de que “**TM10-MODE”** está como **“GENERAL”**.

Função Power Down: pressione o **DIAL** enquanto liga o rádio para ativá-la. Enquanto ela estiver ligada a potência das ondas de rádio (RF), será reduzida para que o teste de alcance possa ser realizado. O LED azul no painel do transmissor começa a piscar e ouve-se um bipe a cada 3 segundos.

O “Power Down Mode” continua por 90 segundos antes de a potência voltar ao normal. Pressione o **DIAL** novamente para sair da função, antes do prazo de 90 segundos. Ela estará disponível somente uma vez. O transmissor deverá ser desligado e ligado se precisar usar a função novamente. Nunca inicie um voo enquanto “Power Down” estiver ativa.

Modo Power Off: para desligar a transmissão de ondas de rádio (RF power off), com a tecla CURSOR, leve o cursor para baixo até OFF e pressione o DIAL. O LED azul no painel do rádio será desligado.

CAMPac: método de inicialização e conversão de dados (T9C e T9CS para T10CG):

O menu **EXT-MEMORY** será aberto logo que o rádio for ligado, quando for inserido um novo CAMPac ou um CAMPac que contenha dados provenientes de outro tipo de transmissor.
Para inicializar o CAMPac, leve o **CURSOR** para baixo até “Yes”, aperte o **DIAL** e veja se “OK?” aparece. Pressione o **DIAL** novamente para começar o processo de inicialização do CAMPac.

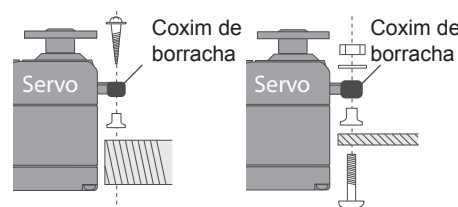
Para converter os dados do CAMPac de transmissores T9C e T9CS para o T10CG, selecione “No” com o **CURSOR** e pressione o **DIAL**. Consulte a página 30 para mais detalhes sobre o método de conversão.

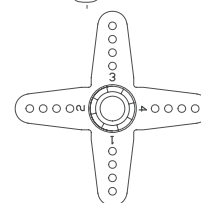
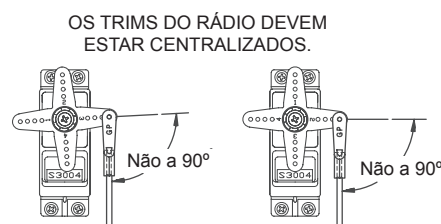
INSTALAÇÃO DO RÁDIO

Siga as instruções abaixo para instalar a bateria, receptor e servos em seu modelo:

- Observe que os conectores dos servos, baterias e chave liga-desliga possuem uma lingueta plástica que serve para alinhamento, localizada na lateral do plugue. Certifique-se de que ela esteja orientada corretamente antes de inserir o conector na tomada do receptor. Na hora de desconectar, puxe o plugue nunca o fio.

- Use uma extensão se algum servo (ou qualquer outro dispositivo) estiver instalado muito distante do receptor. A Futaba produz extensões de tamanhos variados. Não emende uma extensão na outra. Se a distância for superior a 45cm, utilize extensões heavy-duty que têm fios mais grossos.

- Monte os servos com os **coxins de borracha** que acompanham. Não aperte demais os parafusos. Nenhuma parte do estojo deve tocar nos montantes ou em qualquer outro componente da estrutura do aeromodelo. Se isso acontecer, as vibrações serão transmitidas aos servos, causando desgaste prematuro e defeitos ou quebra do aparelho.

- Observe que há pequenos números (1,2,3 e 4) moldados nos braços dos horns de 4 braços. Eles indicam a quantos graus cada braço está em relação a 90º, com o objetivo de corrigir mínimos desvios que possam ter ocorrido na fabricação dos servos.

OS TRIMS DO RÁDIO DEVEM ESTAR CENTRALIZADOS.

- Para centrar os servos, conecte-os no receptor e ligue o transmissor e o receptor. Centralize os trims no transmissor e instale um horn que fique perpendicular ao pushrod, quando instalado no servo.

- Após instalá-los faça os servos funcionarem em todo o seu curso e verifique se os braços não fletem nem colidem uns com os outros, mesmo no seu curso máximo. Cheque todas as lincagens, prestando atenção se não está sendo exigido um esforço grande demais para movê-las (se ouvir o servo zumbir na posição neutra é porque alguma parte da instalação está forçando o conjunto). Embora o servo tolere cargas, qualquer solicitação desnecessária esgotará a carga da bateria rapidamente.

- Na hora de instalar a chave liga/desliga, remova o seu espelho utilizando-o como gabarito para fazer um furo retangular maior que o curso da chave e os furos dos parafusos. Monte-o na lateral da fuselagem oposta ao escapamento do motor, numa posição que impeça que a força seja ligada inadvertidamente durante transporte ou armazenagem . A chave deve funcionar livremente sem restrições ou obstáculos na sua transição entre as posições ON (ligado) e OFF (desligado).

- Use o espelho quando instalar a chave liga/desliga num helicóptero. Normalmente o chassi fica entre a chave e o espelho com os dois parafusos segurando o conjunto. Observe o que diz o manual de instruções do helicóptero, pois alguns modelos pedem instalações personalizadas.

- Os fios dos servos não devem ficar muito esticados para evitar rompimento provocado por vibrações. Inspecione os fios regularmente.

Prenda a 5 a 10cm da saída do servo para que os fios fiquem bem organizados.

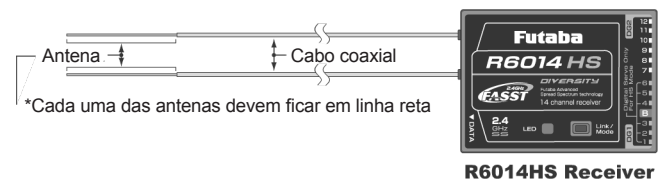
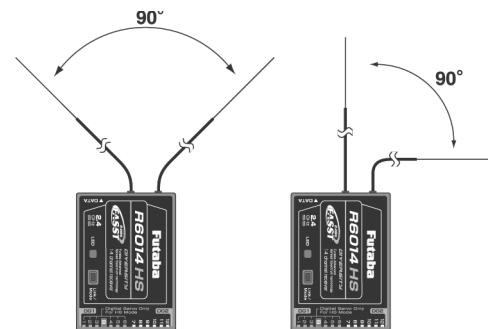
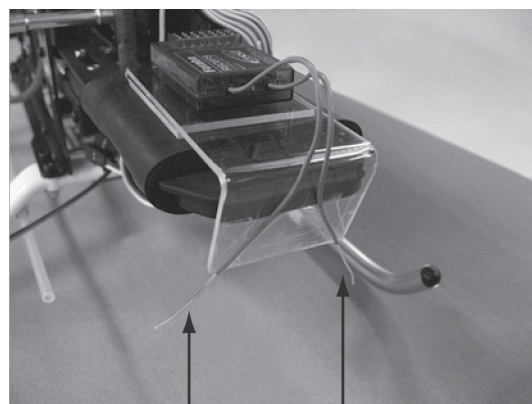
Folga no fio do sevo.

IMPORTANTE: leia esta seção cuidadosamente, pois as características da frequência 2.4GHz são diferentes das frequências mais antigas de 27MHz e 72MHz.

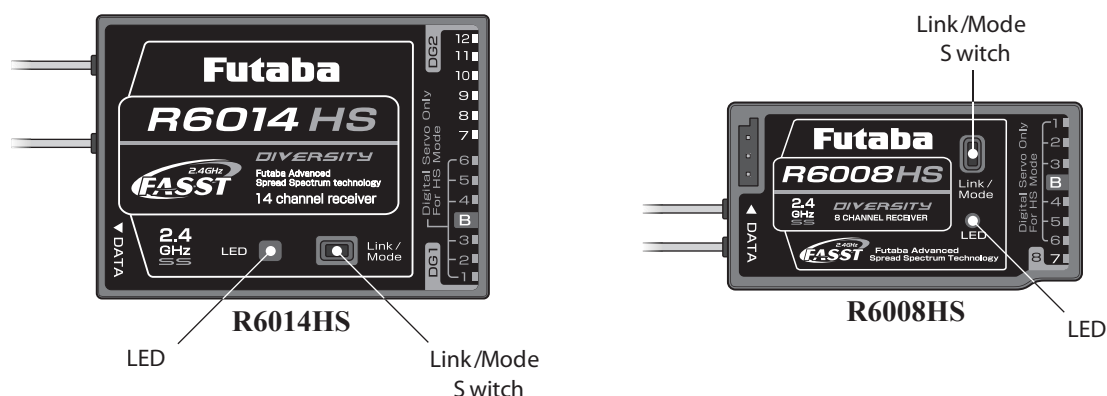
Instalação da antena do receptor:

- Os receptores R6018HS e R6014HS são diferentes de outros receptores Futaba. Eles possuem duas antenas, o que permite receber sinais de rádio por duas vias distintas. A tecnologia "Dual Antenna Diversity" da Futaba seleciona de forma transparente o sinal de melhor qualidade, para minimizar a possibilidade de que ocorra perda de controle.

R6014HS Receiver

- Siga as instruções abaixo para extrair o máximo dessa tecnologia:

1. As duas antenas devem estar posicionadas na linha mais reta possível. Caso contrário haverá redução no alcance das ondas de rádio.
2. As duas antenas devem estar a 90º uma em relação à outra, conforme o desenho ao lado. Esse posicionamento não é crítico. O mais importante é manter as antenas afastadas tanto quanto possível.
   Modelos de grandes dimensões podem ter peças metálicas que reduzam a intensidade o sinal de rádio. Nesse caso as antenas devem ser colocadas uma em cada lado da fuselagem, o que vai assegurar a recepção do melhor sinal independente da posição do aeromodelo.
3. As antenas devem ficar afastadas pelo menos meia polegada de materiais condutores, como metal, fibra de carbono e tanque de combustível. A seção coaxial das antenas não precisa seguir essas instruções, mas cuide para que eventuais curvaturas não tenham ângulos acentuados.
4. Mantenha as antenas o mais distante possível de motores, ESC (speed controls) e outras fontes de ruído.

*As antenas devem estar a 90º uma em relação à outra.
*O propósito das fotos é mostrar como as antenas devem ser colocadas.

- Vibração no Receptor e Umidade: O receptor contém peças eletrônicas de alta precisão. Proteja-o de vibrações, choques e temperaturas extremas. Envolva o receptor em espuma de borracha ou outro material que absorva vibrações. Recomendamos colocar o receptor dentro de um saco plástico, vedando a boca com um elástico antes de envolvê-lo em espuma. Se algum líquido penetrar no receptor, ele pode apresentar falhas como funcionamento intermitente ou perda de sinal com alto risco de acidente. Se houver qualquer dúvida, procure a assistência técnica Futaba/Aeromodelli.

Escolha do modo de funcionamento dos receptores R6008HS e R6014hs:

O modo de funcionamento default de fábrica é "Normal". Siga os passos abaixo para modificá-lo.

1. Desligue o receptor.
2. Pressione e segure a chave Link/Mode e ligue o receptor. Mantenha a chave pressionada por mais de 1 segundo. O LED começa a piscar para indicar o que está acontecendo.
3. Libere a chave.
4. Desligue o receptor.

Com esse procedimento o modo de funcionamento do receptor será modificado.

Link / Mode — Pressione e segure	Ligue o receptor — 0 seg. — De 0 a 1 segundo	1 seg. — Mais que 1 segundo
(Função)	(Sem função)	Para alternar entre Normal e High Speed
Estado do LED	Piscando para indicar o estado atual. Pisca em vermelho = Normal Pisca verde/vermelho = High Speed	A cor do LED torna-se sólida quando o modo mudar. Vermelho sólido = Normal Verde/vermelho sólido = High Speed (Fica vermelho após 1 seg.)

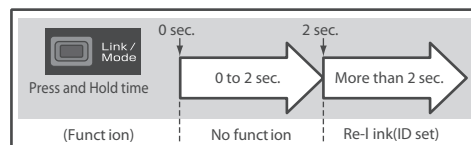
Verifique o funcionamento observando o LED quando ligar o receptor. Se possível, assegure-se de nenhum transmissor FASST esteja operando perto do receptor.
Com o receptor ligado:

- Vermelho indica "Normal mode".
- Verde e vermelho (o LED assumirá a cor laranja) indica "High Speed mode". (Muda para vermelho após dois segundos).

Caso algum transmissor FASST ligado perto do receptor o LED pode indicar o estado descrito acima por um instante, antes de mudar para a indicação descrita na tabela acima.

Procedimento para fazer a conexão entre o transmissor T10CG e os receptores R6008HS e R6014HS:

Cada transmissor possui um código de identificação (ID) individual e exclusivo. O receptor precisa ser associado ao código ID do transmissor para funcionar. Após esta operação, o código ficará gravado no transmissor e não será necessário associá-los novamente, a menos que o receptor precise ser usado em conjunto com outro transmissor. Quando comprar outros receptores dos modelos R6008HS ou R6014HS, será necessário realizar este procedimento novamente.

1. Coloque o transmissor a cerca de 1 metro do receptor.
2. Ligue o transmissor.
3. Observe o LED na dianteira do transmissor para ver se o sinal de RF está ativo. Sinais de radio estarão sendo recebidos quando o LED assumir a cor azul sólida.
4. Ligue o receptor.
5. Pressione a chave Link/Mode por mais de dois segundos e libere-a. O receptor iniciará o processo de conexão com o transmissor.
6. O LED do receptor ficará verde quando o processo for concluído. Verifique se os servos obedecem aos comandos do transmissor. A tabela abaixo mostra o significado das cores do LED do receptor.

Indicações do LED (R6008HS e R6014HS)

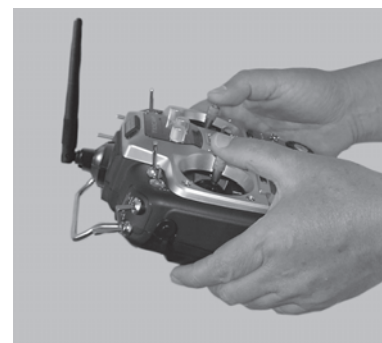
Não está recebendo sinal	Vermelho
Recebendo sinal	Verde
Recebendo sinal mas o ID não confere.	Verde piscando
Falha (EEPROM etc.)	Vermelho e verde acendem alternadamente

⚠ ADVERTÊNCIA

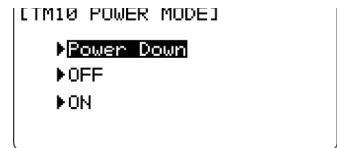
❗ Feita a conexão desligue e ligue o receptor e certifique-se de que os servos ligados a ele obedecem aos comandos do transmissor.

🚫 Não execute essa operação se o fio principal do motor elétrico estiver conectado ou se o motor estiver funcionando, pois o risco de ferimentos graves é muito grande.

A antena do transmissor:

1. Da mesma forma que qualquer transmissão de ondas de radio, o sinal é mais forte nas laterais da antena do transmissor. Por isso a antena não deve ser apontada diretamente para o modelo. Modifique a posição da antena sempre que encontrar essa situação.
2. Não segure na antena do transmissor durante o voo. Isso pode degradar a qualidade do sinal de RF que está sendo enviado para o aeromodelo.

Testando o Alcance do Rádio

É extremamente importante realizar um teste de alcance antes de cada voo. Esse procedimento permite que o piloto se assegure de que tudo está funcionando perfeitamente. O T10CG possui um sistema que reduz a potência do sinal de rádio (Power Down) para facilitar a realização do teste.

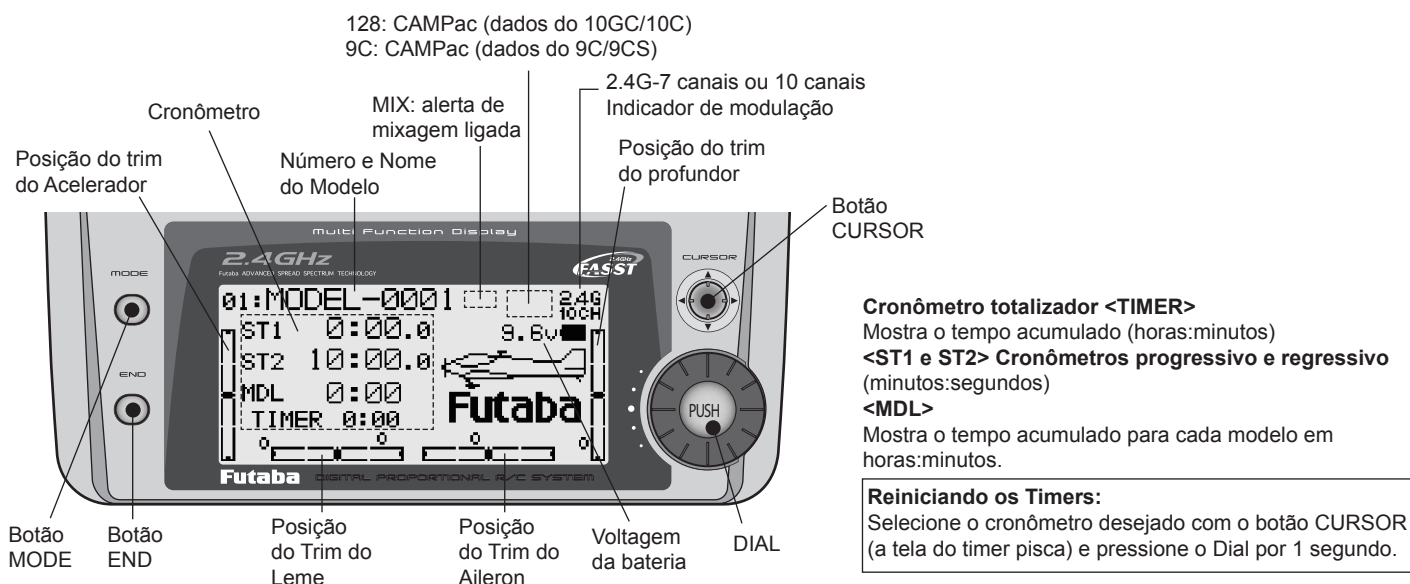
Power Down (TM10 POWER MODE):
Instalamos uma função especial chamada “Power Down Mode” para testes de alcance. Pressione o **DIAL** enquanto liga o transmissor para acessar o menu **[TM10 POWER MODE].**

Função Power Down: pressione o **DIAL** enquanto liga o rádio para ativá-la. Enquanto ela estiver ligada a potência das ondas de rádio (RF), será reduzida para que o teste de alcance possa ser realizado. O LED azul no painel do transmissor começa a piscar e ouve-se um bipe a cada 3 segundos.

O “Power Down Mode” continua por 90 segundos antes de a potência voltar ao normal. Pressione o DIAL novamente para sair da função antes do prazo de 90 segundos. Ela estará disponível somente uma vez. O transmissor deverá ser desligado e ligado se precisar usar a função novamente. Nunca inicie um voo enquanto “Power Down” estiver ativa.

1. Com a função “Power Down” ligada, afaste-se do modelo movendo todos os comandos constantemente. Você deve conseguir se afastar de 30 a 50 passos do aeromodelo sem perda de controle.
2. Se tudo estiver funcionando bem, volte para o local onde está o aeromodelo. Coloque o transmissor num lugar seguro e acessível, pois você vai precisar comandar o acelerador quando for ligar o motor. Coloque o stick do acelerador na posição de marcha-lenta e dê a partida. Faça um outro teste de alcance enquanto uma pessoa segura o modelo com o motor funcionando. Se os servos apresentarem reações anormais, pode ser que exista algum problema. Não voe se houver algum sintoma de funcionamento irregular, investigue e corrija a causa do defeito. Pode ser alguma conexão frouxa ou um pushrod travando em algum ponto ou forçando a lincagem. Certifique-se de que as baterias estão totalmente carregadas.

TELAS E BOTÕES DE PROGRAMAÇÃO

Um sinal sonoro (bipe) será emitido quando o transmissor for ligado pela primeira vez, seguido de um bipe duplo e em seguida a tela abaixo aparecerá. Antes de voar ou mesmo de acionar o motor, confirme que o nome do modelo que está na tela corresponde ao que voará. Se não for aquele aeromodelo, os servos podem estar invertidos e os trims fora de posição, o que pode causar um acidente.

Botões de programação e Tela Inicial (Aparecem logo que o rádio é ligado)

Botão MODE:
Pressione e segure por um segundo para acessar os menus de programação. Pressione o botão ***MODE*** para alternar entre os menus **BASIC** e **ADVANCE**. Somente **HELI**: pressione ***MODE*** para navegar entre as condições em determinadas funções.

Botão END:
Para retornar à tela anterior. Encerra funções e retorna para os menus. Fecha os menus, voltando para a tela inicial.

Botão CURSOR:
O botão ***CURSOR*** controla os movimentos do cursor nas quatro direções para cima, para baixo, direita e esquerda. Ao ser pressionado este botão abre o menu sobre o qual está o cursor.
Pressione o botão ***CURSOR*** para mudar de página nos menus **BASIC** e **ADVANCE**.

Girar o ***DIAL***:
Gire-o no sentido horário ou anti-horário para selecionar uma função nos menus. Por exemplo, para escolher uma chave que controla o dual rate.

Pressionar o ***DIAL***:
Pressione-o para acessar uma função que deseja programar.
Pressione o ***DIAL*** e segure por um segundo para confirmar decisões como: carregar um aeromodelo diferente na memória, copiar uma memória de modelo para uma outra, reprogramar os trims, programar FailSafe, trocar o tipo de modelo etc. O sistema solicitará uma confirmação. Aperte o ***DIAL*** novamente para confirmar.

MENSAGENS DE ERRO E ADVERTÊNCIAS

Um alarme ou uma mensagem de erro podem aparecer na tela do transmissor por diversas razões, inclusive quando o interruptor é ligado, quando voltagem da bateria estiver baixa e várias outras. Cada mensagem tem um som único associado a ela, como descrito abaixo.

MODEL SELECTION ERROR, erro de seleção de aeromodelo: aviso sonoro 5 bipes (repete 3 vezes).

O aviso **MODEL SELECTION** aparece quando o transmissor tenta carregar um modelo de um módulo CAMPac que não está plugado no transmissor. Neste caso o modelo nº 1 será carregado.

MODEL SELECT ERROR !
CURRENT MODEL No.01

Não voe até que o aeromodelo correto esteja carregado na memória! Reinstale módulo de memória e acesse o modelo correto com a função de seleção de modelos (Model Select).

Carga de bateria baixa, **LOW BATTERY ERROR**: O aviso sonoro é um bipe contínuo que não para até que o transmissor seja desligado.

O aviso **LOW BATTERY** é exibido quando a voltagem da bateria do transmissor cai abaixo de 8.5V.

Pouse o mais rápido possível antes de perder o controle.

Alerta de mixagem, **MIXER ALERT WARNING**: O aviso sonoro são cinco bipes. Ele não cessa até que o problema seja resolvido ou ignorado.

**** WARNING !! ****
AIR-BRAKE
IDLE-DOWN
THROTTLE CUT

Esta mensagem é exibida sempre que uma ou mais chaves que comandam mixagens estiver na posição que ativa a mixagem quando o transmissor for ligado. O sinal cessa quando a chave em questão é desligada. As funções abaixo gerarão este tipo de alerta:

ACRO: Throttle cut, idle-down, snap roll, airbrake **GLID**: Butterfly - **HELI**: Throttle cut, throttle hold e idle-up.

O que fazer quando desligar o acionamento da chave não interrompe o aviso de mixagem ativada: se o aviso não desaparecer mesmo após a chave ter sido colocada na posição que desativa a função, pode ser que mais de uma das funções listadas acima esteja compartilhando uma única chave cuja posição OFF está invertida entre as funções.

Neste caso pressione as duas teclas **SELECT** simultaneamente para desativar o alarme. Acesse o menu das funções e corrija a programação das chaves.

Erro de backup, **BACKUP ERROR**: o aviso sonoro são quatro bipes repetidos continuamente.

Este aviso é dado em caso de perda da memória do transmissor. Se isso acontecer, todos os dados voltarão à configuração padrão assim que o rádio for ligado novamente.

[Observação]: a transmissão vai passar a ser feita em **2.4G-10** canais mesmo que a modulação programada for **2.4G-7** canais.

BACK-UP MEMORY ERROR !!
NOW INITIALIZING....
MODEL No.14 AREA

Não voe quando esta mensagem aparecer na tela. Toda a programação foi apagada ou não está disponível. Envie seu rádio para a Futaba/Aeromodelli para conserto.

MENU DE INICIALIZAÇÃO DO MÓDULO DE MEMÓRIA

Esta advertência aparece quando um módulo de memória **CAMP**ac (opcional) é usado pela primeira vez. A inicialização do módulo acontece quando o botão ***MODE*** for pressionado, permitindo a sua utilização. A mensagem não aparece novamente depois que o módulo tiver sido inicializado.

O 10C NÃO converte dados de outros modelos de rádio (8U, 9Z etc.). A instalação de um CAMPac com dados gerados em outros tipos de rádio resultará em reinicialização do CAMPac e perda de todos os dados.

RF ERROR, um bipe longo.

Piscando

Um único bipe significa que não estão sendo emitidas ondas de rádio (RF) por qualquer motivo. A luz azul também se apaga. Procure a assistência técnica da Futaba/Aeromodelli.

MENU PARA AVIÕES (ACRO)

Observe que todas as funções do menu **BASIC** são comuns a aviões (**ACRO**), planadores (**GLID**) e helicópteros (**HELI**). O menu **BASIC** para planadores conta com a função **MOTOR-CUT** mas não inclui **IDLE-DOWN** e **THR-CUT**; o menu **BASIC** para helicópteros tem funções adicionais (ajuste da bailarina (swashplate), curvas de acelerador e passo e a função Revo para o modo de voo Normal) que são abordadas na seção deste manual dedicada a helicópteros.

Mapa de Funções para aviões (ACRO) do Menu BASIC 25
Guia rápido para programar um aeromodelo de 4 canais . . . 26

FUNÇÕES DO MENU BASIC para AVIÕES (ACRO). 30
MODEL: MODEL SELECT, COPY e NAME 30
PARAMETER: RESET, TYPE, MODUL, ATL, AILE-2, CONTRAST,
BACK-LIGHT, HOME-DISP, USER NAME, LOGIC SW 33
Servo REVERSE 38
END POINT 39
IDLE-DOWN (controle da marcha-lenta) e
THR-CUT(corta o motor) 40
Dual/Triple Rates e Exponencial (D/R, EXP) 42
TIMER 45
Canais auxiliares e reversão do canal 9 (AUX-CH) 46
TRAINER 47
TRIM e SUB-TRIM. 48
SERVO, gráficos de funcionamento dos servos. 49
Fail Safe e Battery FailSafe (F/S) 50

FUNÇÕES DO MENU ADVANCE PARA AVIÕES (ACRO) 51
Configurações de Asa 51
FLAPERON 52
FLAP TRIM (Trim do Flap) 53
Diferencial do aileron (AILE-DIFF) 56
Utilizando um receptor de 5 canais: AILE-2 55
ELEVON (ver tipos de caudas) 56
Tipos de Caudas. 56
ELEVON. 56
Profundor comandado por dois servos (AILEVATOR) 57
Cauda em Vê (V-TAIL). 58
SNAP ROLL 59
Mixagens: definições e tipos 61
ELEV-FLAP (profundor/flap) 62
Freio Aerodinâmico (AIRBRAKE) e Borboleta
(BUTTERFLY ou Crow) 63
THROTTLE-NEEDLE, mixagem do acelerador com a
agulha de alta 65
THROTTLE DELAY, atraso na resposta do acelerador 66
THROTTLE CURVE, curva do acelerador 67
Mixagens Programáveis Lineares (Prog. mixes 1 a 4) 68
Mixagens Programáveis em Curva (Prog. mixes 5 a 8) 71
GYA, controle da sensibilidade dos giroscópios Futaba
(GYRO SENS) 73

Mapa de Funções para aviões (ACRO) do Menu BASIC

(Tela inicial)

01:MODEL-0001 2.4G 10CH
ST1 0:00.0 9.6v
ST2 10:00.0
MDL 0:00
TIMER 0:00 Futaba

MODE

Pressione Mode por 1 segundo para acessar o menu BASIC.

(por um segundo)

END

Aperte End para voltar à tela inicial.

Menu ACRO Basic

Menu Basic 1 de 2

[BASIC MENU(ACRO)] <1/2>
=ACROBATIC= MODEL-0001
▶MODEL
▶D/R,EXP ▶TRIM
▶END POINT ▶THROTTLE CUT
▶SUB-TRIM ▶IDLE-DOWN
▶REVERSE ▶F/S

CURSOR

Menu Basic 2 de 2

[BASIC MENU(ACRO)] <2/2>
=ACROBATIC= MODEL-0001
▶AUX-CH ▶TIMER
▶PARAMETER ▶TRAINER
▶LOGIC SW
▶SERVO

MODE

Aperte o botão Mode para alternar entre os menus BASIC e ADVANCE.

Pressione Cursor para navegar pelas duas páginas de submenus em cada menu. Observe que todas as funções com mais de uma página apresentam no canto superior direito o número da página atual/total de páginas, por exemplo <1/2> ou <2/2>.

Use o botão CURSOR para marcar a função no menu. Pressione o Dial para acessar a função.

MODE **Navegar pelos menus**

END **Sair do menu**

Cursor (cima/baixo/esquerda/direita)

Pressione Cursor

Dial - gire esquerda

Dial - gire direita

Dial - gire direita/esquerda

Pressione o Dial

Chave para cima

Chave no centro

Chave para baixo

Gire o botão para a direita

Gire o botão para a esquerda

Stick para cima

Stick para baixo

Stick para a direita

Stick para a esquerda

GUIA RÁPIDO: PROGRAMANDO UM AEROMODELO DE 4 CANAIS

O objetivo deste guia é familiarizar o usuário com as funções do rádio de forma rápida e objetiva. Além disso, ele também dará uma idéia das enormes possibilidades oferecidas por este sistema. O formato é o mesmo das demais páginas de programação: uma visão macro do resultado, uma descrição do que está sendo feito para familiarizar o usuário com as funções do rádio e instruções passo a passo, que desvendam todos os mistérios da programação de um aeromodelo.
Examine a página específica de cada função neste manual para maiores detalhes. O números das páginas estão na coluna de objetivos.

Os significados dos símbolos estão na página 26.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Prepare o aeromodelo.	Instale todos os servos, chaves e receptor de acordo com as instruções do aeromodelo. Ligue primeiro o transmissor e depois o receptor. Ajuste todas as lincagens para que as superfícies de controle estejam centralizadas. Regule-as mecanicamente, observando o curso dos comandos. Verifique a direção do movimento do servos. Anote o que será necessário modificar durante a programação.	
Atribua um nome ao aeromodelo. Pág. 32 [Observe que não é necessário fazer nada para gravar os dados. Somente mudanças críticas como **MODEL RESET** requerem entradas adicionais para salvar os dados.]	Abra o menu **BASIC** a seguir o sub-menu **MODEL**.	Ligue o transmissor (MODE) por 1 segundo (Se **ADVANCE MODE** (MODE) novamente). para marcar **MODEL**. para selecionar **MODEL**.
	Vá para **MODEL NAME**.	até **NAME**. (O primeiro caractere do nome pisca.)
	Digite o nome do aeromodelo. Feche o menu **MODEL**.	para mudar o primeiro caractere. Quando o caractere correto aparecer. ir para o próximo caractere. Repita se necessário. (END) para voltar ao menu **BASIC**.
Reverter a direção do movimento dos servos, se necessário, para operação correta dos comando do aeromodelo. (Pág. 38)	No menu **BASIC**, abra a função **REVERSE.**	quatro passos até **REVERSE**. para selecionar **REVERSE**.
	Selecione o servo e reverta a direção do movimento. Ex: reverter servo do leme.	para **CH4: RUDD**. para selecionar **REV**. Repita se necessário. (END)
Ajustar o curso dos servos de forma a obter o curso correto dos comandos, conforme instruções do fabricante do aeromodelo. (Pág. 39)	A partir do menu **BASIC**, abra a função **END POINT**.	até **END POINT**. para selecionar **END POINT**.
	Ajuste os pontos extremos do curso dos servos (end points). Feche a função.	até THROTTLE. STICK DO ACELERADOR até que o tambor do carburador feche como desejado. STICK DO ACELERADOR até que o acelerador abra o carburador totalmente em aceleração máxima. Repita para os outros canais se necessário. (END)

Em rádios equipados com trims digitais não se desliga o motor com o trim do acelerador. No exemplo abaixo vamos programar IDLE-DOWN e throttle cut (THR-CUT).

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ajustar **IDLE-DOWN**. (Pág.40) **IDLE-DOWN** desacelera a marcha-lenta para facilitar o pouso e ajudar a taxiar ou em manobras como parafusos.	Partindo do menu **BASIC** selecione **IDLE-DOWN.**	até **IDLE-DOWN**. para selecionar **IDLE-DOWN**.
	Ative e programe **IDLE-DOWN.**	Até **MIX** até **OFF** Chave **C** na posição central. **ON** aparece na tela. até **RATE** para aumentar o rate até conseguir uma marcha-lenta constante que não movimente o modelo.
	Opcional: mudar o ponto de comando para outra chave.	(Desnecessário neste exemplo)
	Feche a função.	END
THR-CUT desliga o motor com o simples acionamento de uma chave. (Pág.41) (Observação: **NÃO** associe **IDLE-DOWN** e **THR-CUT** às mesmas posições de uma chave de duas posições. Consulte o capítulo sobre **IDLE-DOWN** para obter maiores detalhes.)	Partindo do menu **BASIC**, selecione **THR-CUT**.	até **THR-CUT**. para selecionar **THR-CUT**.
	Ative e atribua a função a uma chave (Switch). Feche a função.	até **MIX** até **OFF** até **SW** até **C** até **POSI**. até **DOWN**. Até **RATE** até **C** posição inferior. ***STICK DO ACELERADOR*** até que o tambor do carburador feche totalmente.
Regule dual /triple rates e exponencial (**D**/**R**, **EXP**) (Pág.42). (Repare que o nome do canal e a posição da chave que está sendo ajustada são exibidos na metade superior esquerda da tela. É possível programar dois ou três rates por canal dependendo da chave usada.)	Partindo do menu **BASIC**, selecione **D/R, EXP**.	5 passos até **D**/**R**, **EXP**. para selecionar **D**/**R**,**EXP**.
	Selecione o controle desejado e programe o primeiro rate (ex: "high") e o exponencial.	A voltada para cima. até **CH**: para selecionar **CH>2**(profundor). [a tela mostra **ELEV(UP)**] até **D**/**R**. ***STICK DO PROFUNDOR*** para programar o percentual desejado em "**UP**". ***STICK DO PROFUNDOR*** para programar o percentual desejado em "DOWN". até **EXP**. ***STICK DO PROFUNDOR*** salvar. ***STICK DO PROFUNDOR*** salvar.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
	Programe o segundo rate (low) e o exponencial.	**A** voltada para baixo. até **D/R**. Repita as etapas anteriores para programar o low rate.
	Opcional: mudar a chave do dual rate. Ex.: D/R do profundor na chave G (10AG) ou E (10CHG) com 3 posições.	até **SW**. até **G** ou **E**. **G** ou **E** na posição central. Repita as etapas anteriores para programar o terceiro rate. END END
Para onde ir agora?	Outras funções que podem ser programadas no seu aeromodelo: **TRAINER** página 47. Aeromodelo com mais de um servo na asa ou na cauda: veja diferentes tipos de asas e caudas nas páginas 51 e 56. Mixagens profundor/flap ou flap/profundor e outras na página 68. Trem retrátil, Flaps acionados por uma chave, sistemas de fumaça, chaves de corte do motor e programação de canais auxiliares na página 46.	

EXAMINANDO AS FUNÇÕES DO RÁDIO PASSO A PASSO

Submenu MODEL: inclui três funções que gerenciam as memórias de modelos: **MODEL SELECT**, **MODEL COPY** e **MODEL NAME**. Elas estão no submenu MODEL do menu Basic, pois são funções básicas utilizadas na maioria dos aeromodelos.

```
[MODEL]

SELECT▶01    (MODEL-0001)
COPY▶01→01   (MODEL-0001)
NAME▶MODEL-0001
```

MODEL SELECT: esta função seleciona qual das 15 memórias de aeromodelos residentes no transmissor (ou as 33 adicionais no CAMPac-128K opcional) se quer programar ou usar para voo. Para maior clareza, o nome do modelo e a imagem correspondente ao seu tipo aparecem na tela. Cada uma dessas memórias pode ser de um tipo diferente.
Observação: se estiver utilizando o **CAMPac-16K**, as opções de seleção em **MODEL SELECT** e **MODEL COPY** incluirão as memórias de 16 a 33 que residem no CAMPac. Não é necessário copiar do **CAMPac** para o transmissor, para usar essas memórias.

Compatibilidade de dados do CAMPac
Os dados gravados no **CAMPac** provenientes de um transmissor T10CG ou T10C, podem ser usados diretamente em rádios dos modelos T10CG e T10C.
Entretanto, quanto às funções de dados do T10CG ocorrerá o seguinte:
(Dados de um T10C para um T10CG): um valor inicial é definido.
(Dados de um T10CG para um T10C): as funções de dados não são compatíveis com o T10C.

Conversão de dados do CAMPac salvos em transmissores T9C e T9CS

Embora não se possa utilizar diretamente dados de um **CAMPac** originalmente armazenados em transmissores T9C e T9CS, existe uma forma de usá-los. Quando o **CAMPac** estiver instalado, aparecerá na tela, por exemplo, "01<- Pac 01". Pressione o **DIAL** por 1 segundo e veja se "Are you sure?" aparece na tela. Aperte o **DIAL** novamente e os dados serão copiados para a memória nº 1 do T10CG. Os dados de qualquer função específica do T10CG que tenham sido adicionados apresentarão valores iniciais default. Não se esqueça de verificar esses dados antes de voar!
Consulte também a página 17 que fala sobre o método de inicialização do **CAMPac**.

OBSERVAÇÃO: quando selecionar um novo aeromodelo na função **MODEL SELECT** e ele estiver programado com uma modulação diferente, o transmissor deverá ser desligado e ligado. Se esta operação não for efetuada, o tipo de modulação ativo piscará na tela para lembrá-lo de desligar o transmissor. O rádio ainda estará transmitindo na modulação anterior até que esta operação seja realizada.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Selecionar o modelo número 3. NOTA: esta é uma das funções em que o programa solicita uma confirmação para efetuar a mudança.	Abra o menu **BASIC** e a seguir o submenu **MODEL**.	(MODE) por 1 segundo (Se **ADVANCE** (MODE) novamente). Se necessário até **MODEL**.
	Selecione o modelo nº 3	Até **3**
	Confirme.	**Sure?** Aparece na tela por 1 segundo.
	Encerrar.	(END) (END)
Confirmar a modulação correta da nova memória de modelo.	Se **2.4G** estiver piscando no canto superior direito da tela, quer dizer que o modelo está programado com outra modulação. Desligue e ligue o transmissor para finalizar a troca da modulação.	
Para onde ir agora?	**NAME** para atribuir um nome ao modelo: página 32. Modificar o tipo de modelo **MODEL TYPE** (avião, planador ou helicóptero): página 34. Trocar a modulação (**2.4G-10CH** ou **2.4G-7CH**): página 35 Reversão de servos **REVERSE**: página 38. Ajustar **END POINT**: página 39. Programar **IDLE-DOWN** e **TH-CUT**: páginas 40 e 41.	

MODEL COPY: para copiar os dados do aeromodelo ativo na memória para outra memória (no transmissor ou no módulo CAMPAC DP-16K, 64 ou 128K opcional). O nome da memória para onde os dados estão sendo copiados aparece na tela.

```
[MODEL]

SELECT▶01    (MODEL-0001)
COPY▶01→01   (MODEL-0001)
NAME▶MODEL-0001
```

Observações:

- Todos os dados residentes na memória para onde os dados estão sendo copiados serão apagados, inclusive o nome, tipo e modulação. Esses dados não poderão ser recuperados.
- Use um módulo CAMPac opcional para fazer cópias de um T10CG para outro. Observe que o modelo pode voar com a programação armazenada no CAMPac. Não é preciso copiar a programação do CAMPac para a memória do transmissor. Consulte a pág. 10 para mais detalhes sobre o CAMPac.
- Com a opção FUNC da função Trainer ativa, não é necessário que o rádio do aluno contenha a programação do aeromodelo. Veja TRAINER na pág.47.

Exemplos:

- Crie um novo aeromodelo similar a um que já está programado.
- Copie os dados do aeromodelo ativo na memória para outra memória como um backup ou para testar novas programações.
- Armazene os dados num módulo CAMPac opcional para quando mandar o rádio para conserto.
- Edite uma cópia dos dados do aeromodelo para voar em condições diferentes (por exemplo: um helicóptero equipado com pás mais pesadas ou um avião programado para voar em altitudes elevadas).
- Armazene os dados num módulo CAMPac opcional para usar ou copiar uma programação num outro T10CG (A ou H). Isso permite que outra pessoa pilote o seu aeromodelo e serve como ponto de partida para programação de um modelo semelhante.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Copie o modelo 3 para o modelo 5 Nota: esta é uma das diversas funções em que o rádio exige uma confirmação para efetuar a mudança.	Abra o menu **BASIC** e a seguir o sub-menu **MODEL**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **MODEL**.
	Confirme que a memória adequada esteja ativada. (Ex: 3)	Se **SELECT** não indicar 3, use **MODEL SELECT,** pág.25.
	Vá para **MODEL COPY** e escolha a memória que receberá os dados. (Ex:5)	até **COPY** até **5**.
	Confirme.	por 1 segundo. **Are you sure?** Aparece na tela. *
	Encerrar.	END END
Para onde ir agora?	**SELECT** selecionar a cópia feita: página 30. Mudar o nome do modelo: página 32. Desligar o transmissor e remover o CAMPac.	

* O rádio emite um sinal sonoro repetitivo (bipe) e mostra o progresso na tela, conforme a memória vai sendo copiada. Observe que a cópia não será concluída com sucesso se a força for desligada antes que o processo tenha terminado.

MODEL NAME: atribui um nome à memória de aeromodelo ativa. O nome ajuda a confirmar que o aeromodelo desejado está efetivamente carregado na memória. Isso minimiza as chances de carregar uma programação errada, o que certamente resultaria em acidente.

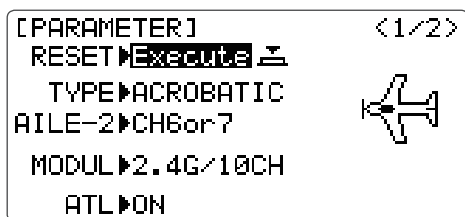
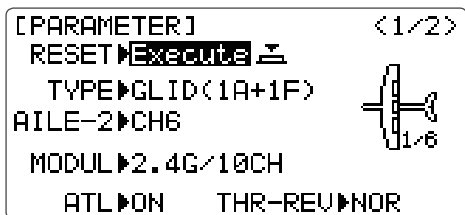
```
[MODEL]
SELECT▶01    (MODEL-0001)
COPY▶01→01   (MODEL-0001)
NAME▶MODEL-0001
```

Ajustabilidade e valores:

- Até dez caracteres.
- Os caracteres podem ser letras, números, espaços em branco ou símbolos.
- Os nomes default atribuídos pela fábrica estão no formato MODEL-xx (xx seria 01 para a primeira memória e assim por diante).

OBSERVAÇÃO: quando for feito um **COPY** de uma memória de aeromodelo sobre outra, tudo é copiado, inclusive o nome do modelo. Da mesma forma, se você modificar **MODEL TYPE** ou efetuar um **MODEL RESET**, todos os dados da memória serão apagados, inclusive **MODEL NAME**. Por essa razão, para evitar confusão, a primeira providência é dar um nome à nova cópia, logo após ter feito **COPY** de um modelo, modificado o seu tipo ou ter iniciado uma programação do zero.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Atribua ao modelo 3 o nome “CAP-232_” onde o sublinhado representa uma espaço em branco.	Abra o menu **MODEL**.	MODE por 1 segundo (Se ADVANCE MODE novamente). até MODEL.
	Confirme que o aeromodelo correto está carregado na memória (ex:3).	Se **SELECT** não indicar **3**, use **MODEL SELECT**, pág.25.
	Ir para **NAME** e mudar o primeiro caractere (ex: de M para C).	Até **M** Até **C**.
	Selecione o próximo caractere a ser modificado.	
	Repetir as etapas anteriores para concluir o processo de dar um nome ao modelo.	até **a** (letras minúsculas disponíveis) Repetir.
	Encerrar.	END END
Para onde ir agora?	Mudar **MODEL TYPE** para planador ou helicóptero: ver pág.34. Trocar a modulação (**2.4G-10CH** ou **2.4G-7CH**): página 35 Reversão de servos **REVERSE**: página 38. Ajustar **END POINT**: página 39 Programação de dual ou triple rates e exponencial (**D**/**R**,**EXP**): pág. 42.	

Submenu PARAMETER: seleciona os parâmetros que você gostaria de programar uma só vez.
Uma vez selecionado o aeromodelo correto, o próximo passo é programar os seus parâmetros.

(ACRO)

(GLID)

- Qual é o tipo do aeromodelo?
- Qual é a modulação do receptor: **FM (PPM)** ou **PCM**?
- O modelo está equipado com acelerador normal ou é necessário ter amplitude total de trimagem no canal 3 (**ATL**)?
- Se alguma das funções de duplo aileron estiver sendo utilizada, será necessário informar que o receptor é de apenas 5 canais.

Primeiramente é importante apagar todas as programações anteriores da memória com **MODEL RESET**.
MODEL RESET: reinicializa completamente todos os dados do aeromodelo selecionado. Não se preocupe, pois não é possível apagar todos os aeromodelos programados no seu transmissor com esta função. Somente um técnico autorizado consegue resetar todas as memórias de uma vez só. Para apagar a memórias é preciso primeiro selecionar (**SELECT**) o modelo e então resetar os dados.

Observe que quando se copia (**COPY**) uma memória sobre a outra, ou se troca o tipo de modelo, não é necessário apagar todos os dados com **MODEL RESET**. **COPY** sobrescreve completamente todo e qualquer dado previamente residente na memória destino, inclusive **MODEL NAME**. A função **MODEL TYPE** sobrescreve todos os dados exceto o nome e a modulação (**NAME** e **MODUL**).

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Resetar a memória nº 1. *NOTA: esta é uma das funções que exigem do usuário uma confirmação antes de efetuar a mudança.*	Confirme que o aeromodelo correto está carregado na memória (ex:3).	Verifique o nome e o número do aeromodelo correto, no canto superior direito da tela. Use **MODEL SELECT** se precisar modificar (p.30).
	Abra o submenu **PARAMETER**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até a 2ª página do menu. até **PARAMETER**.
	Reinicializar a memória.	por 1 segundo.
	Confirme a modificação.	**Are you sure**? Aparece na tela. *
	Encerrar.	END END
Para onde ir agora?	Agora que a memória foi reinicializada, o nome voltou ao default (ex: **MODEL-0001**). Dê um nome (**NAME**) ao aeromodelo: página 32. **COPY** um outro aeromodelo para esta memória: página 31. **SELECT** um outro aeromodelo para editar ou apagar: página 30. Mudar **MODEL TYPE** para planador ou helicóptero: ver pág.34. Trocar a modulação (**2.4G-10CH** ou **2.4G-7CH**): página 35. Reversão de servos com **REVERSE**: pág. 38. Ajuste do curso dos servos com **END POINT:** ver pág.39. Programação de dual ou triple rates e exponencial (**D**/**R**,**EXP**): pág. 42.	

* O rádio emite um sinal sonoro repetitivo (bipe) e mostra o progresso na tela conforme a memória vai sendo copiada. Observe que a cópia não será concluída com sucesso se a força for desligada antes que o processo tenha terminado.

MODEL TYPE: determina o tipo de programação que será usado para um aeromodelo.
Este rádio possui 15 memórias de aeromodelos que suportam os seguintes tipos de dados:

Aeromodelos motorizados (**ACRO**) com múltiplas configurações de asa e cauda. Consulte as seções sobre dois servos de aileron, **ELEVON**, e **V-TAIL** para maiores detalhes.
Planadores (**GLID**) com três tipos de asa e várias configurações de cauda. Veja a seção sobre o **MODEL TYPE** para planadores na pág.78.
Helicóptero (**HELI**) com oito tipos de bailarina, inclusive CCPM. A seção sobre este **MODEL TYPE** está na página 93.

Antes de fazer qualquer programação, decida qual **MODEL TYPE** melhor se adequa ao aeromodelo em questão. Cada memória pode armazenar todos os dados referentes a um aeromodelo. Se o seu transmissor for um T10CAG, o default é **ACRO**, se for um T10CHG o padrão é **HELI(H1)**.

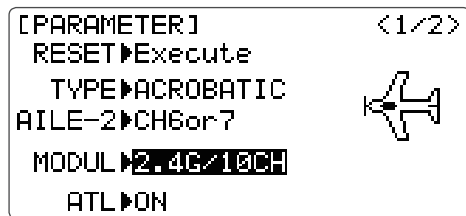
ACRO é a melhor opção para a maioria dos aeromodelos motorizados. No entanto, algumas vezes **GLID(2ª+1F)** pode ser mais adequado. **ACRO** normalmente é melhor pois oferece funções de utilização mais frequente do que **GLID**. Por exemplo:

- **ACRO** oferece:
  - **SNAP-ROLL**
  - **AILEVATOR** (suporte a dois servos de profundor)
  - Para aeromodelos com motor a explosão: **IDLE-DOWN**, **THR-CUT**, **THROTTLE-NEEDLE** e **THROTTLE-DELAY**.
- **ACRO** não oferece:
  - 5 condições de voo separadas para regulagens opcionais (**START**/**SPEED**/**DISTANCE**/**LANDING**).

Se estiver usando um **MODEL TYPE** *helicóptero ou planador, vá para o capítulo correspondente agora, para escolher o tipo de aeromodelo adequado. Observe que mudar o* **MODEL TYPE** *reinicializa todos os dados residentes na memória ativa, inclusive o nome do modelo.*

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Escolha o tipo de aeromodelo **MODEL TYPE** correto. Por exemplo **ACRO**. *NOTA: esta é uma das funções que exigem do usuário uma confirmação antes de efetuar a mudança.*	Abra o menu **BASIC** e a seguir o sub-menu **PARAMETER**.	Ligue o transmissor. MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). a seguir para marcar **PARAMETER**.
	Ir para **MODEL TYPE.**	até **TYPE**.
	Selecionar o **MODEL TYPE** adequado. Ex: **ACRO** *Confirme a modificação.* *Feche* **PARAMETER.**	até **ACROBATIC** por 1 segundo. **Are you sure?** Aparece na tela. para confirmar. END para retornar ao menu **BASIC**.

***Escolha da Modulação* (MODUL):** determina o tipo de modulação das ondas de rádio.
Através dessa função o usuário determina o tipo de modulação (**2.4G-10CH** ou **2.4G-7CH**), de acordo com o receptor usado. É necessário desligar e ligar o transmissor para concretizar a troca da modulação. Certifique-se de que FailSafe (**F/S**) está programado corretamente (ver pág. 50).

2.4G-10CH/7CH = sistema FASST-2.4GHz (modos 10CH e 7CH)

Ajustabilidade:

- **2.4G-10CH** para todos os receptores Futaba FASST-2.4G Multi-channel, independente do número de canais (R6008HS, R6014HS, R608FS e R6014FS);
- **2.4G-7CH** para todos os receptores Futaba FASST-2.4G 7ch, independente do número de canais (R6004FF, R616FFM, R607FS e R617FS).

OBSERVAÇÃO: o transmissor deverá ser desligado e ligado quando um novo aeromodelo for carregado na memória com a função **MODEL SELECT**, se este modelo estiver programado com uma modulação diferente daquela que estava ativa no modelo anterior. O tipo de modulação selecionado piscará na tela. O rádio ainda estará transmitindo na modulação anterior até que esta operação seja realizada. Mais detalhes na página 30.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Reprogramar o modelo nº 1 de **2.4G-10CH** para **2.4G-7CH**.	Confirme que está usando a memória certa (Ex: 1).	Na tela principal, verifique o nome e número do modelo na parte superior esquerda e a modulação na parte superior direita. Use **MODEL SELECT** se precisar trocar o modelo ativo (pág.30).
	Abrir o menu **BASIC** e o submenu **PARAMETER.**	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até a 2ª página do menu. até **PARAMETER**.
	Ir para **MODUL** e modificar.	até **MODUL**. até **2.4G-7CH**. ***cycle power pisca na tela.***
	Feche o menu, desligue e ligue o rádio.	END END ***POWER OFF. POWER ON.***
Para onde ir agora?	Agora que aeromodelo está programado com a modulação correta, o transmissor deverá conseguir se comunicar com o receptor. Se isto não acontecer, confirme a modulação e a freqüência do receptor. Mudar **MODEL TYPE** para glider/helicopter: ver pág.34. Programar o Fail Safe para que o receptor **2.4G** reaja a interferências: pág.50. Reversão do movimento dos servos com **REVERSE**: pág. 38. Ajuste do curso dos servos com **END POINT**: ver pág.39. Programação de dual ou triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): pág. 42.	

Segundo servo de aileron (**AILE-2**) (exclusivamente nos tipos **ACRO/GLID 1A+1F/GLID 2A+1F**): modifica a programação padrão de dois servos de aileron no canal 6 (**FLAPERON**) para os canais 5 e 6 ou 3 e 6 (apenas para o tipo **GLID 1A+1F**), ou do canal 7 para os canais 5 e 7 (no caso de **AIL-DIF**).

Observação: AILE-2 apenas informa ao sistema quais servos utilizar se as funções FLAPERON ou AIL-DIF estiverem ativas. Será necessário ativar a função em questão e completar a sua programação. Consulte a página 55 para mais detalhes sobre AILE-2.

(Apenas para o tipo **GLID 1A+1F**): se estiver usando o canal 3 para o segundo servo de aileron a função ***Battery Fail-Safe*** ficará inoperante.

Limite de curso ajustável (**ATL**): faz com que o trim do canal 3 (acelerador) só funcione quando o stick do acelerador estiver na região inferior do seu quadrante, correspondente à zona de baixa aceleração. O objetivo é evitar forçar a lincagem devido à trimagem da marcha-lenta. O default desta função é **ON** (ligada). Se o canal 3 não estiver sendo usado para o acelerador, a operação do trim deste canal pode ser programada para funcionar da mesma forma que os demais trims. Para isso, programe **ATL** com **OFF**. Se for necessário ter **ATL** funcionando no quadrante superior do stick em vez do inferior, inverta a programação de **THR-REV**. Observe que isso afeta todos os modelos memorizados no rádio, não somente o modelo que está sendo editado no momento. Mais instruções sobre **REVERSE** na página 38.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Mudar a programação de ATL de ON para OFF para uso do canal 3 com modelos de tanques, robôs etc..	Abrir o menu **BASIC** e o submenu **PARAMETER**.	(MODE) por 1 segundo (Se **ADVANCE** (MODE) novamente). até a 2ª página do menu. até **PARAMETER**.
	Acessar **ATL** e modificar (Ex: para **OFF**).	até **ATL** até **OFF**.
	Encerrar.	(END) (END)
Para onde ir agora?	Ajustar **ELEVON** para controlar o acelerador e a direção no mesmo stick: ver pág.56. Programar **IDLE-DOWN** e **THR-CUT** no quadrante inferior do stick do acelerador: pág. 40. Associar os canais auxiliares de 5 a 8 a outras chaves: página 46. Reversão de servos com **REVERSE**: pág. 38. Ajuste do curso dos servos com **END POINT**: ver pág.39. Regulagem de dual ou triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): pág. 42.	

Throttle Reverse (**THR-REV**) (somente para o tipo **GLID**): é uma função especial que inverte o funcionamento do servo do acelerador. Ela também move o trim para o quadrante superior do stick do acelerador.
Cada modelo poderá ter uma programação exclusiva da função **THR-REV**. Os parâmetros default variam conforme a programação que está feita na função **TX SETTING** (ver página17).

Ajuste da tela LCD (CONTRAST/BACK-LIGHT):

Adjustabilidade:
É possível fazer os seguintes ajustes.
Contraste.
Brilho do backlight.

CONTRAST: ajusta o contraste do LCD de +10 (escuro) a -10 (brilhante). O usuário também pode mudar o contraste a partir da tela principal. Maiores detalhes na página 16.

BACK-LIGHT MAX: muda o brilho da tela LCD por um período de tempo determinado (aproximadamente 15 segundos) por meio dos botões de programação. De OFF(backlight desligado) a 20 (brilhante).
BACK-LIGHT MIN: ajusta o brilho da iluminação da tela (backlight), decorrido um período de tempo determinado. De OFF(backlight desligado) a **MAX** (brilhante).

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Mudar **CONTRAST** de **0** para **+2.**	Abrir o menu **BASIC** e o submenu **PARAMETER**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **PARAMETER**.
	Acessar **CONTRAST** e modificar (Ex: **+2**).	até **CONTRAST** até **+2**.
	Encerrar.	END END

Tela principal (*HOME-DISP*) somente para o Model Type* HELI*: escolha do item que será exibido na tela principal do tipo de modelo **HELI**.

ILLUST: mostra o desenho de um helicóptero. (default)
THR/PIT: exibe a posição do acelerador e do passo.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Mudar o conteúdo da tela de **ILLUST** para **THR/PIT**.	Abrir o menu **BASIC** e o submenu **PARAMETER**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **PARAMETER**.
	Acessar **HOME DISP** e modificar (Ex: **THR/PIT**).	até **HOME DISP**. até **THR/PIT**.
	Encerrar.	END END

USER NAME: cria um nome que é exibido na tela principal.

```
[PARAMETER]            <2/2>
   CONTRAST  0
BACK     MAX 10
 -LIGHT  MIN  1

  USER NAME ▮_________
```

Ajustabilidade e valores:
- Até 10 caracteres.
- Os caracteres podem ser letras, números, espaço em branco ou um símbolo.
- O nome default é “Futaba”.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Mudar o USER NAME para “Futaba”.	Abrir o menu BASIC e o submenu PARAMETER.	MODE por 1 segundo (Se ADVANCE MODE novamente). até a 2ª página do menu. até PARAMETER.
	Vá até USER NAME e selecione o primeiro caractere (Ex: F).	até a 2ª página do menu. até USER NAME até F.
	Escolha o primeiro caractere a ser mudado.	
	Repita as etapas anteriores até completar o nome do modelo.	Até u (nota: minúsculas disponíveis) Repita.
	Encerrar.	END END

Escolha de uma chave lógica (**LOGIC SW**): diversas funções do T10CG podem ser ativadas por uma chave. A chave lógica pode ser associada às seguintes funções: **THR-CUT, IDLE DOWN, AUX-CH, TIMER, PROG. MIX, AIRBRAKE, ELEV-FLAP** e **AILEFLAP**. A chave lógica funciona através da combinação de duas chaves. O usuário pode optar por dois tipos de lógica: AND ou OR.
AND: a condição de voo é ativada quando ambas as chaves estiverem na posição ON.
OR: a condição de voo é ativada quando qualquer uma das chaves estiver na posição ON.

```
[LOGIC SW]
 LSW1(OFF)  2(OFF)  3(OFF)
  SW▶A      ▶A      ▶A
POSI▶NULL   ▶NULL   ▶NULL
MODE▶x/and  ▶x/and  ▶x/and
  SW▶A      ▶A      ▶A
POSI▶NULL   ▶NULL   ▶NULL
```

Ajustabilidade:
Três chaves lógicas podem ser usadas.
(***Lsw1***, ***Lsw2*** e ***Lsw3***)
SW(1), SW(2), SW(3):
Qualquer **chave de A até H** ou o **stick do acelerador**
Posição da chave (**POSI**)
Lógica: AND(e) ou OR(ou) (**MODE**)

Tabela de combinação lógica:

CHAVE		LÓGICA	
SW (1)	SW (2)	AND	OR
off	off	off	off
off	on	off	on
on	off	off	on
on	on	on	on

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ex: chaves **A** e **B** programadas com a lógica **AND**. (**A** = down, **B** = down)	Abrir o menu **BASIC** e o submenu **LOGIC SW.**	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até a 2ª página do menu. até **LOGIC SW.**
	Vá até **POSI** e faça a programação (Ex: **DOWN**).	até **POSI**. até **DOWN**.
	A seguir, **SW= B**, **POSI=DOWN**	Repita.
	Encerrar.	END END

Servo (**REVERSE**): inverte a direção em que cada servo se moverá quando um dos sticks for comandado. [Uma vez que os canais 9 e 10 são acionados apenas por uma chave, o menu onde deve ser feita a reversão é **AUX-CH**. Consulte a página 46.]
No caso de helicópteros CCPM a reversão dos servos deve ser concluída antes de realizar qualquer outra programação.
Se estiver utilizando qualquer função pré-programada para aviões ou planadores (**ACRO/GLID**), que controle vários servos ao mesmo tempo como **FLAPERON** ou **V-TAIL**, pode ser difícil determinar o que precisa ser revertido, se é o servo ou a função. Para programar com segurança, veja os detalhes nas instruções específicas das funções onde a reversão precisa ser realizada.

! Verifique cuidadosamente as direções do movimento dos servos, antes de todos os voos. Reconfirme também que a memória ativada corresponde ao aeromodelo que vai voar e cheque as conexões e as funções programadas.

OBSERVAÇÃO: **THR-REV** é uma função especial que inverte todo o controle do acelerador, inclusive movendo a função de trimagem para a metade superior do curso do stick do acelerador. Para usar **THR-REV**, desligue o transmissor, pressione os botões **MODE** e **END** e ligue o transmissor. Movimente o cursor para baixo até **THR-REV** e gire o **DIAL** até **REV**. Desligue e ligue o transmissor. Esta modificação afeta todos os modelos residentes na memória do rádio. (Somente para o tipo **GLID**): é possível programar **THR-REV** separadamente para cada modelo, veja a página 36.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Inverter a direção do servo do profundor.	Abrir a função REVERSE.	MODE por 1 segundo (Se ADVANCE MODE novamente). até REVERSE.
	Selecione o canal e programe a direção. (Ex: ELEV REV)	até ELEV. até REV. Por 1 segundo.
	Encerrar.	END END
Para onde agora?	Programar o curso do servo com END POINT: pág. 39. Programar dual/triple rates e exponencial (D/R,EXP): pág. 42. Programar cronômetros (timers): pág. 45. Programar a função Trainer: pág. 47.	

End Point of servo travel adjustment (**END POINT**, also called **EPA**): the most flexible version of travel adjustment available. It independently adjusts each end of each individual servo's travel, rather than one setting for the servo that affects both directions. Again, for CCPM helicopters, be sure to see **SWASH AFR** (see p. 95) prior to adjusting end points.

```
[END POINT]   →1:AILE 100/100
               2:ELEV 100/100
               3:THRO 100/100
CH1:AILERON    4:RUDD 100/100
   ← →         5:GEAR 100/100
100% 100%      6:FLAP 100/100
               7:AUX1 100/100
               8:AUX2 100/100
```

- *Adjustability:*
- Can set each direction independently.
- Ranges from 0% (no servo movement at all) to 140%. At a 100% setting, the throw of the servo is approximately 40° for channels 1-4 and approximately 55° for channels 5-8.
- Reducing the percentage settings reduces the total servo throw in that direction.

- *Examples:*
- Adjust the throttle high end to avoid binding at the carburetor, and low end to allow for proper carburetor closure.
- Adjust flap so up travel is only sufficient for straight and level flight trimming, with full down travel.
- END POINT may be adjusted to 0 to keep a servo from moving one direction, such as flaps not intended to also operate as spoilers.
- Retract servos are not proportional. Changing END POINT will not adjust the servo.

END POINT *ajusta somente um servo.* Não haverá efeito algum sobre qualquer outro servo que funcione em conjunto com ele, através de mixagem ou programação predefinida como nas funções **FLAPERON**, **AILEVATOR** etc. Para ajustar o curso total de uma função como **FLAPERON**, faça a programação no menu daquela função. No caso de helicópteros CCPM, programe o curso total da função como, por exemplo, o passo da hélice em **SWASH AFR.**

Devo mexer na lincagem ou em END POINT? Recomenda-se ter as lincagens mecânicas muito bem dimensionadas objetivando não ter que fazer correções via funções do rádio, tanto quanto possível. Quanto mais alto o valor de END POINT, maior a potência disponível nos servos. Esta condição também resulta num maior lapso de tempo para chegar até o ponto desejado, pois se tem maior amplitude de movimento. Por exemplo, um END POINT de 50% divide os passos do curso do servo por dois, o que resulta na duplicação do efeito de cada clique do trim, fazendo com que o servo alcance o ponto de destino na metade do tempo.

- End point (junto com regulagem da lincagem) = torque e precisão mas maior lentidão no movimento do servo.
- End point (sem regular a lincagem) = movimento da superfície de controle mais rápido com menos torque e precisão.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Reduzir para 5% o curso do servo do flap no quadrante superior para permitir somente a trimagem em voo nivelado. Limitação do curso no quadrante inferior a 85% para evitar forçar os comandos.	Abrir a função **END POINT**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **END POINT**.
	Escolha o canal e programe a direção (ex: flap para cima (up) 5%).	até **FLAP**. controle do flap (o default é ***VR(A).*** até **5%**. até ***VR(A)***. até **85%**.
	Encerrar.	END END
Para onde agora?	Gráfico do funcionamento dos servos (**SERVO**) para checar o funcionamento: pág. 49. Mover os canais auxiliares de 5 a 10 para chaves diferentes: página 46. Programar **IDLE-DOWN** e **THR-CUT**: ver pág.40. Regulagem de dual ou triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): pág. 42. Programar cronômetros (Timers): página 45. Programar a função Trainer: página 47. Programar dois servos de aileron: página 51. Programar dois servos de profundor: página 57.	

Gerenciando a marcha-lenta com IDLE-DOWN e THR-CUT: essas funções trabalham com o trim digital do acelerador (THROTTLE TRIM), ajudando a controlar o motor. Em rádios convencionais, a única forma de cortar o motor é abaixar completamente o trim do acelerador. Isto causa a perda do ponto do trim, onde se obtém a marcha-lenta e obriga o piloto a ter que achar o ponto novamente. As funções aqui apresentadas eliminam esse inconveniente.

IDLE-DOWN (somente ACRO): reduz ainda mais a marcha-lenta para que o modelo não se mova na pista. Facilita a execução de manobras como estol, parafuso e pouso. A marcha-lenta normal é um pouco mais rápida para ajudar a ligar o motor e aumentar a segurança no voo, pois reduz o risco do motor morrer.

```
[IDLE-DOWN]
 MIX▶INH
RATE▶  0%
  SW▶SwC
POSI▶Cntr&Dn
```

Observação importante: a função IDLE-DOWN normalmente não é usada quando se dá partida no motor. Pode ser difícil ligar o motor se a função estiver ativa. Ao ser ligado o 10CG informa se IDLE-DOWN está ativa. Certifique-se de desativar a função ou desligar o alarme, pressionando o botão CURSOR.

IDLE-DOWN e THR-CUT podem ser associadas a qualquer chave. Alguns usuários acidentalmente associam IDLE-DOWN a uma posição da chave e THR-CUT à posição oposta da mesma chave. Não existe uma posição "normal" para ligar o motor. Por padrão, IDLE-DOWN está associada às posições central e inferior da chave C. Este arranjo funciona bem quando THR-CUT também estiver associada à posição inferior da chave C. A posição superior da chave seria para voo normal e para ligar o motor, a posição central seria usada em manobras mais lentas e para pouso, e a posição inferior para cortar o motor. Evite associar IDLE-DOWN e THR-CUT à chave F (10CAG) ou à chave H (10CHG) (chave com retorno por mola, normalmente associada à função Trainer), pois o seu acionamento enquanto estiver ensinando alguém a voar pode desligar o motor do aeromodelo ou impedir o controle da aceleração.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Colocar o motor em marcha-lenta através do acionamento de uma chave. Útil em manobras como parafuso e no pouso.	Abra o menu BASIC e a função IDLE-DOWN.	MODE por 1 segundo (Se ADVANCE MODE novamente). até IDLE-DOWN.
	Ative a função.	até MIX. Até OFF.
	Com o stick do acelerador em marcha-lenta, ajuste o percentual até obter a rotação desejada. *	Stick do Acelerador. até RATE. até obter a rotação desejada.
	Opcional: escolher uma outra chave ou mudar a posição da chave em que a função é ativada.**	até SW. até a chave desejada. até POSI até a posição desejada.
	Encerrar.	END END
Para onde agora?	**THR-CUT**: página 41.	

*Normalmente um número entre 10% e 20% funcionará bem. Coloque o stick do acelerador na posição de marcha-lenta. Ajuste o percentual de IDLE-DOWN enquanto liga e desliga a chave da função, até obter a rotação desejada. Acelere periodicamente para “limpar” o motor ajudando a manter uma marcha-lenta constante.
**Uma chave lógica (LOGIC SW - Lsw1 a 3) pode ser associada a esta função. Instruções na página 38.

Throttle-cut (*THR-CUT*) (*ACRO/HELI*): proporciona uma forma simples de desligar o motor com o acionamento de uma chave. O stick do acelerador deve estar na posição de marcha-lenta. O movimento é mais amplo na região da marcha-lenta e desaparece quando a aceleração aumenta, para evitar que o motor seja desligado acidentalmente. Para helicópteros existe uma programação adicional, consulte a página 87.

É obrigatório programar a localização e a posição da chave. O default é OFF (função desligada) para evitar que **THR-CUT** seja associada a uma chave que pode provocar o corte involuntário do motor. Veja a observação para **IDLE-DOWN** e **THR-CUT** na página 40.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Desacelerar mais a marcha-lenta para cortar o motor através do acionamento de uma chave. (Observe que é obrigatório determinar uma chave. O valor default é **NULL**. Recomendamos usar a posição inferior da chave **C** se **IDLE-DOWN** estiver programada nas posições central e inferior da mesma chave.)	Abra o menu **BASIC** e a função **THR-CUT.**	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **THR-CUT.**
	Ative a função. Escolha a chave e a posição em que a função será ativada.**	até **MIX**. até **SW**. Até **C**. Até **POSI**. Até **DOWN**.
	Com o stick do acelerador em marcha-lenta, ajuste o percentual até que o motor seja desligado, sem forçar a lincagem.*	até a posição inferior da chave **C**. Stick do Acelerador. até **RATE**. até desligar o motor.
	Encerrar.	END END
Para onde agora?	Regulagem de dual ou triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): pág. 42. Programar a função Trainer: página 47. Programar dois servos de aileron: página 51. Programar dois servos de profundor: página 57.	

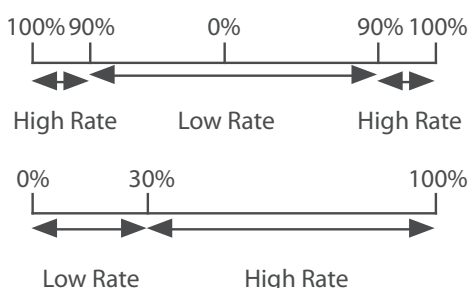
*Normalmente um número entre 10% e 20% funcionará bem. Olhe para a boca do carburador e verifique se a abertura do tambor se fecha completamente. Confirme fazendo um teste com o motor funcionando.
Uma chave lógica (LOGIC SW** - Lsw1 a 3) pode ser associada a esta função. Instruções na página 38.

Dual/Triple Rates e Exponencial (**D/R, EXP**):

Dual/Triple Rates: redução ou aumento do curso do servo através de uma chave ou, nos tipos **ACRO** e **GLIDER**, acionamento da função por uma determinada posição do stick. Dual rates têm efeito sobre a superfície de controle (ailerons, profundor, etc.) e todos os servos ligados a ela, não apenas sobre um único servo. Por exemplo, o efeito do dual rate do aileron sobre os dois servos persistirá mesmo que se utilize funções como **FLAPERON** ou AIL-DIF. O efeito se estende ao profundor, além dos ailerons, quando se usa **AILEVATOR** ou **ELEVON**, ou se o modelo for um helicóptero CCPM.

Ativação:
Por meio de qualquer ***chave de A até H***. Se for escolhida uma chave de três posições o dual rate se transforma instantaneamente em triple rate (veja o exemplo).
Por uma determinada posição do stick (tipos **ACRO** e **GLIDER**). (Ex: no caso do leme, normalmente só se utiliza a zona de comando correspondente aos 3/4 centrais em torno do ponto neutro do stick, exceto para manobras mais radicais como snap-roll,parafuso ou estol. Contanto que o stick do leme não exceda 90% do curso máximo disponível (que seria o comando para um "stall turn"), o servo do leme vai para um "high rate" de 90%, que é uma quantidade MUITO maior de comando do que o "Low Rate" a 89%.

Ex: (a 100% = 1")		Low Rate = 50%	High Rate = 100%
	A 89%	Low Rate = .45"	
	A 90%		High Rate = .9"

[Observação]: se algum stick for programado como "SW1", uma chave poderá receber a denominação "SW2". Se os dois forem operados simultaneamente, a chave terá prioridade sobre o stick. (tipo **ACRO***).*

Ajustabilidade:
- Range: de 0 a 140% (o valor zero desativa o controle). Valor inicial= 100%.
- Ajustável nas quatro direções (tipos **ACRO** e **GLIDER**), ou seja, para cima e para baixo (up/down), para a esquerda e para a direita (left/right). (Exemplo: na maioria dos aviões é preciso picar um pouco o profundor para manter o nível de voo quando o modelo está invertido. Se for programado um aumento do curso do profundor picado (down) na quantidade necessária para manter um nível de voo constante, a mesma amplitude de comando estará disponível em qualquer situação.)

Exponencial: altera a curva de resposta dos servos em relação à posição do stick para proporcionar uma pilotagem mais agradável. A sensibilidade da resposta do servo pode ser mais ou menos sensível em torno da zona neutra do stick para leme, aileron, profundor e acelerador (exceto no tipo **HELI** onde se deve programar a função **THROTTLE CURVE** ou curva do acelerador).

Por que usar exponencial? Muitos aeromodelos exigem que o piloto emita comandos de grande amplitude para executar certas manobras acrobáticas. Sem o exponencial estes modelos têm um comportamento muito arisco, tornando a pilotagem tensa, pois fica muito difícil fazer pequenas correções. Além disso, programando diferentes valores de exponencial para cada rate, o efeito das correções será parecido como ilustrado no exemplo que segue.

A melhor forma de entender o funcionamento do exponencial é através da prática:
- Sem ter feito qualquer modificação na função **D/R/EXP**, vire a ***chave D*** para baixo (na direção do stick do aileron).
- Mova o cursor para baixo até EXP e entre o valor +100% com o Dial.
- Vire a chave D para cima. Segure o stick do aileron a 1/4 do seu curso e vire a chave D para baixo.
- Veja como diminuiu o curso do aileron.
- Leve o stick para 3/4 e repita. Repare que o curso está igual ou quase.

Ajustabilidade:
- Mais sensibilidade em torno do neutro (exponencial positivo, veja exemplo).
- Menos sensibilidade em torno do neutro (exponencial negativo, veja exemplo).
- Ajustável nos dois sentidos (tipos **ACRO** e **GLIDER**).

O exponencial do acelerador é aplicado no quadrante inferior para que a aceleração tenha uma resposta linear. Cada 1/4 adicional de movimento do stick aumenta a RPM em 25% da amplitude total do curso (varia de 5% a 60% na maioria dos motores).

Observação especial para helicópteros: os aeromodelos do tipo helicóptero são programados com um único rate para cada posição da chave. Além disso, a programação de **D/R** e **EXP** para as diferentes posições da chave exige que se mova o cursor de volta ao número programado para modificar a posição da chave naquele ponto. O ato de virar a chave não afeta a programação do parâmetro, permitindo que dual rates sejam atribuídos junto com idle-up e outras propriedades de certas chaves.

Observação especial para condições de voo: os programas para helicópteros oferecem a opção **Cond**.. Ela permite programar um percentual (rate) diferente para cada um dos 3 controles selecionados automaticamente, quando ocorrem mudanças de uma condição de voo para outra. Um total de CINCO “rates” está disponível. Basta mudar a programação da chave para **Cond**. E então:
(HELI) pressione o botão **CURSOR** para navegar pelas 5 condições de voo, para programar ou modificar os “rates”.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar dual rates e exponencial para um helicóptero (**HELI**).	Abra **D/R,EXP**.	por 1 segundo (Se **ADVANCE** novamente). até **D/R,EXP**.
	Escolha o canal.	até o canal desejado.
	Escolha a posição da chave.	até **No>**. até **UP**.
	Programe o rate e o exponencial (Ex: high rate = 95% e 0% de exponencial).	até **D/R**. até **95%.** Confirme **0% EXP.**
	Vá para a segunda posição da chave e programe o rate e o exponencial.	até **No>**. até **DN**. Repita a etapa anterior.
	Opcional: programe um terceiro rate se usar uma chave de 3 posições.	até **No>**. até **CT**. Repita a etapa anterior.
	Opcional: programe um dual rate diferente para cada condição de voo.	até **SW**. até **COND**. Repita as etapas acima para programar as outras condições.

<table>
<tr><th>OBJETIVO DESTE EXEMPLO</th><th>ETAPAS</th><th>ENTRADAS</th></tr>
<tr><td rowspan="10">Programar triple rates para aileron usando a chave C (Switch C) com 75% de curso (normal), 25% (roll lento) e 140% (acrobacias radicais 3D), com exponencial de 0%, +15% e -40% respectivamente.

NOTA: o rate normal não tem exponencial o que faz com que apresente uma resposta muito linear. O rate para roll lento tem exponencial positivo (contrário ao que a maioria dos pilotos usa) que torna a resposta dos servos mais sensível ao redor da zona neutra (centro). Esta programação não modifica a sensibilidade dos servos na região próxima daquela zona, mas ainda possibilita uma razão de rolagem lenta com o stick totalmente comandado.

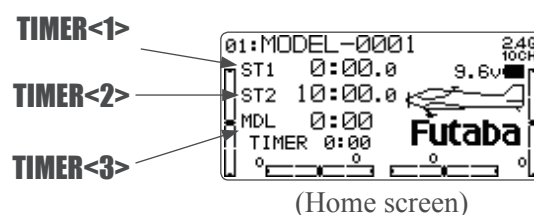
O rate 3D para acrobacias radicais,trabalha com cursos de comando muito amplos, quase duas vezes o normal. Assim sendo, o uso de exponencial negativo muito alto suaviza a resposta em torno da zona neutra do stick. Isto torna a pilotagem mais confortável.

Muitos aeromodelistas preferem programar todos os 3 triple rates numa única chave de três posições, criando um rate “lento e fácil”, um rate “normal” e um rate “radical”. Basta comandar a chave para mudar a resposta dos servos. Para isso, simplesmente programe os rates para os três controles e atribua todos à mesma chave de três posições.</td>
<td>Abrir a função D/R, EXP.</td><td>MODE por 1 segundo (Se ADVANCE MODE novamente).
até D/R,EXP.</td></tr>
<tr><td>Escolha o canal a ser programado.
No exemplo, aileron já selecionado.</td><td>até o canal desejado.</td></tr>
<tr><td>Opcional: selecionar outra chave.</td><td>até C.</td></tr>
<tr><td>Confirme que a chave está na posição desejada e programe o rate (Ex: para cima(up) = high rate, 75%).</td><td>chave C voltada para cima.
Stick do Aileron até 75%.
Stick do Aileron até 75%.</td></tr>
<tr><td>Mova a chave para a posição correspondente ao segundo rate e programe-o. (Ex: centro = low rate, 25%).</td><td>chave C centralizada.
Stick do Aileron até 25%.
Stick do Aileron até 25%.</td></tr>
<tr><td>Opcional: se estiver usando uma chave de 3 posições, mova-a para a terceira posição e programe o rate. (Ex: para baixo = rate 3D, 140%).</td><td>chave C voltada para baixo.
Stick do Aileron até 140%.
Stick do Aileron até 140%.</td></tr>
<tr><td>Opcional: em vez de usar uma chave, os high rates podem ser acionados quando o stick passa de um determinado ponto. Para testar, programe o high rate do aileron em 25%. Mude a programação da chave para AIL. Mova o stick do aileron para a direita e observe o enorme salto após o stick ter passado de 90% do seu curso.</td><td>chave C voltada para cima.
Stick do Aileron até 25%.
Stick do Aileron até 25%.
até SW1. até AIL 90%.

Stick do Aileron e observe o gráfico. Viu a mudança?

Também é possível mudar o ponto de ativação segurando o stick na posição desejada, pressionando e segurando o Dial.</td></tr>
<tr><td>Programe o exponencial (EXP) de cada rate.
(Ex: 0%, +15%, -40%)</td><td>chave C voltada para cima.
Confirmar que o valor de EXP é zero.
chave C abaixada.
Stick do Aileron até +15%.
Stick do Aileron até +15%.
chave C centralizada.
Repita até que low rate expo = -40%.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Repita os passos acima para profundor e leme.</td></tr>
<tr><td>Encerrar.</td><td>END END</td></tr>
<tr><td>Para onde agora?</td><td colspan="2">Programar cronômetros (Timers): página 45.
Programar a função Trainer: página 47.
Ajustar a sensibilidade dos trims: página 48.
Dois servos de aileron: ver página 51.
Programar dois servos de profundor: página 57.
Mixagens programáveis (PMIX): página 61.</td></tr>
</table>

***Submenu* TIMER** (funções de cronômetro): controlam três relógios eletrônicos para acompanhar o tempo restante numa competição, o tempo de voo etc.

(Home screen)

Ajustabilidade:

- Contagem regressiva (count down): mostra o tempo restante a partir de um ponto determinado pelo usuário. Se o tempo determinado for excedido a contagem continua do zero para baixo.
- Contagem progressiva (count up: inicia em zero e mostra o tempo decorrido até 99 minutos e 50 segundos.
- Cronômetro associado a um modelo (Model Timer): acumula o tempo até 99 horas e 59 minutos para cada aeromodelo. O tempo acumulado será resetado para “0:00” quando o cronômetro for desligado,
- Independente para cada aeromodelo, sendo automaticamente atualizado quando muda o modelo.
- Um aviso sonoro (bipe) soará a cada minuto. Durante os vinte segundos finais o piloto ouvirá um bipe a cada dois segundos.
- Nos últimos dez segundos dois bipes tocarão a cada segundo. Um tom longo será emitido quando o tempo programado for alcançado. (UP/DOWN **TIMER**)
- Para reiniciar selecione o timer desejado com o botão **CURSOR** (na tela inicial), pressione e segure o Dial por um segundo.
- A ativação pode ser feita pelas ***chaves de A até H (SWITCH A-H),*** pelo ***stick do acelerador*** (**STK-THR**). Usar o stick do acelerador pode ser uma boa opção se você estiver acompanhando o consumo de combustível ou, no caso de um modelo elétrico, quanto tempo de bateria ainda resta.
- As chaves lógicas (***LOGIC SW Lsw1 a Lsw3***) e o interruptor de força do transmissor (**PWR SW**) também podem ser usados para acionar os cronômetros.
- A tarefa de resetar o cronômetro pode ser atribuída às chaves de A até H (***SWITCH A-H***) ou às chaves lógicas (***LOGIC SWITCH Lsw1 a Lsw3***).

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar o timer 2 para contagem regressiva de 4 ½ minutos. O controle será feito pela posição do stick do acelerador. O objetivo é estabelecer um paralelo entre aceleração e consumo de combustível ou bateria.	Abra o menu **BASIC** e a função **TIMER**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). Até a página 2. até **TIMER**.
	Ativar o **TIMER <2>**.	até **10** (TIMER <2>).
	Ajuste o cronômetro para contagem regressiva de 4 minutos e 30 segundos.	até **4**. até **00** (TIMER <2>). até 30.
	Programe o ***STICK DO ACELERADOR*** para disparar o timer num ponto determinado.	até **ON>SwA** (TIMER <2>). até **STK-THR**. até **50%**. Por um segundo até **NULL**. ***STICK DO ACELERADOR*** até a posição desejada (ex: 1/4 do curso). por 1 segundo para salvar.
	Encerrar.	END END
Para onde agora?	Programar os **END POINTs** após o primeiro voo de teste: pág. 39. Ajustar o canal auxiliar (ex: associar os flaps a uma chave): pág. 46. Programar **TRAINER**: página 47.	

Canais auxiliares (incluindo os controles dos canais 9 e 10) (AUX-CH): define o relacionamento entre os controles do transmissor e o sinal de saída do receptor para os canais de 5 a 10. A função CH9-10 POSI reverte a direção do servo dos canais 9 e 10. Observe que as funções relativas a esses canais só podem ser acessadas na tela da função AUX-CH, quando a modulação ativa for 2.4G-7CH.

Ajustabilidade:

- Os canais de 5 a 8 podem ser associados a qualquer chave de A até H, às chaves lógicas LOGIC SWITCH (Lsw1 a Lsw3), aos controles deslizantes VR(D) ou VR(E) ou aos botões de VR(A) a VR(C). Os sticks não podem ser associados aos canais auxiliares. Utilize as mixagens programáveis para isso (ver pág.68). (Somente para o tipo GLID 1A+1F): o canal 6 pode ser associado ao stick que controla o Airbrake (STK-ARBK).
- Os canais 9 e 10 podem ser ligados a qualquer chave, de A até H, às chaves lógicas LOGIC SWITCH (Lsw1 a Lsw3). A direção em que se move o servo pode ser invertida.
- Vários canais podem ser ligados aos botões, chaves ou controles deslizantes.
- Os canais programados como "NULL" são controlados somente pelas mixagens. (Por exemplo, quando se usa dois canais para controlar dois servos de leme. Consulte a página 68.)
- Se as funções GYRO SENSE, GOVERNOR e THR-NEEDLE estiverem ligadas, as programações de AUX-CH dos canais relacionados a elas perdem a validade automaticamente.

  Canais relacionados:
  GYRO SENSE (ACRO): canais 5, 7 ou 8: ver pág.73.
  GYRO SENSE (HELI): canal 5: ver pág.107.
  GOVERNOR (HELI): canal 7 ou canais 7 e 8: ver pág.108.
  THR-NEEDLE (ACRO/HELI): canal 8: ver pág.65.

⚠ Lembre-se que se o controle principal de um canal for atribuído a uma chave que mais tarde vier a ser utilizada para comandar outras funções (como dual ou triple rates ou freio aerodinâmico), aquele canal será movimentado sempre que a outra função for acionada.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Atribuir o controle dos flaps ao controle deslizante direito VR(E) e programar o canal 7 como "**NULL**", como parte da preparação para usar este canal no comando de um sistema de fumaça que será ativado mais tarde por uma mixagem do acelerador com o canal 7.	Abra o menu **BASIC** e a função **AUX-CH.**	(MODE) por 1 segundo (Se **ADVANCE** (MODE) novamente). Até a página 2. até **AUX-CH**.
	Fechar o canal a ser modificado (ex: canal 6).	até **CH7**.
	Mudar o controle principal (ex: para um controle deslizante).	até **Vr-E**.
	Repita se necessário (ex: canal 7 "**NULL**").	até **CH7**. até **NULL**.
	Encerrar.	(END) (END)
Para onde vou agora?	Mixagens programáveis: ver página 68. Programar dual/triple rates e exponencial (**D/R, EXP**): pág. 42. Ajustar **SUB-TRIM** do canal auxiliar e regular a posição central da chave: pág. 49. Programar os **END POINTs** após o primeiro voo de teste: página 39.	

TRAINER: função para auxiliar no treinamento de pilotos através de dois transmissores ligados por um cabo especial. O instrutor pode definir diversos níveis de controle.

```
[TRAINER]       1:AILE FUNC
                2:ELEV FUNC
 ▸INH           3:THRO FUNC
                4:RUDD FUNC
CH1:AILERON     5:GEAR OFF
 ▸FUNC          6:FLAP OFF
                7:AUX1 OFF
                8:AUX2 OFF
```

Ajustabilidade:

- **NORM**: quando a chave trainer (***TRAINER SWITCH***) estiver ligada (ON), o canal programado como NORM pode ser controlado pelo aluno de acordo com programação feita no seu transmissor.
- **FUNC**: quando a chave trainer estiver ligada, o canal que estiver programado como FUNC pode ser controlado pelo aluno, inclusive usando as mixagens programadas no transmissor do instrutor.
- **MIX**: quando a chave trainer estiver ligada, o canal que estiver programado como MIX pode ser controlado pelo instrutor e pelo aluno que terá acesso às mixagens programadas no transmissor do instrutor. Os percentuais das mixagens do aluno podem ser modificados (o default é 30%).
- **OFF**: o canal que estiver programado como OFF não pode ser controlado pelo aluno, mesmo se a chave trainer estiver ligada. O canal será comandado pelo instrutor.
- SWITCH: canal controlado pela chave com retorno por mola, chave F no 10CAG ou chave H no 10CHG. Essa chave não pode ser reprogramada.
- Compatibilidade: o transmissor 10CG pode funcionar como rádio do aluno ou do instrutor em conjunto com qualquer outro transmissor Futaba FM compatível com o cabo trainer para a série T10CG, que faz a ligação entre os dois transmissores. O cabo é vendido separadamente. Siga as instruções abaixo:

Exemplos:

- Quando o canal do acelerador/coletivo é programado como **FUNC**, é possível dar instrução num helicóptero de 5 canais com um transmissor de 4 canais.
- Programe o aeromodelo num segundo transmissor e use o modo **NORM** para checar com rapidez e segurança a operação correta de todas as funções permitindo que o rádio do aluno tenha controle total do helicóptero.
- Usando o modo **NORM**, programe no rádio do aluno (se estiver equipado com essas funções) dual rates mais reduzidos, exponencial, e até mesmo programações especiais de canais auxiliares.
- Para facilitar o aprendizado, os canais do profundor e do aileron podem ser programados como **NORM** ou **FUNC** e os demais canais como OFF, para serem controlados pelo instrutor.

Precauções:

- NUNCA ligue o transmissor do aluno.
- SEMPRE programe o transmissor do aluno com modulação PPM. No caso de transmissores T10CG, o conector do cabo trainer sempre envia sinais **PPM**, independente do tipo de modulação.
- CERTIFIQUE-SE de que os transmissores do instrutor e do aluno tenham trimagens e amplitudes de controle idênticas. Confirme alternando o controle entre os dois transmissores, enquanto aciona os sticks e os trims.
- Se o transmissor do aluno for do tipo que funciona com módulo de frequência, remova-o.
- A função snap-roll ficará desligada sempre que a função **TRAINER** estiver ativa. Outras funções como **IDLE-DOWN** e **THR-CUT**, que possam ter sido eventualmente conectadas à mesma chave, não serão desativadas. Sempre confira as associações entre chaves e funções, antes de usar a função **TRAINER**.
- Por segurança a função **TRAINER** será desativada quando um aeromodelo diferente for selecionado.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ligar o sistema **TRAINER** e programar para que o aluno tenha controle total sobre aileron suportando as funções **FLAPERON** e **AILEVATOR**; controle normal do leme com curso reduzido e nenhum controle do acelerador (o acelerador será controlado pelo o instrutor por segurança).	Abra o menu **BASIC** e a função **TRAINER**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). Até a 2ª pág. até **TRAINER**.
	Abra a função **TRAINER**.	até **OFF**.
	Escolha os canais e o modo que será usado para o treinamento.	ir além de **AIL** e **ELE** (default OK). até **THR**, até **OFF**. até **RUD**, até **NORM**.
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Regulagem de dual ou triple rates e exponencial (**D/R,EXP**) no 10CG do aluno: pág. 42. Resetar os trims no 10CG do aluno: página 48.	

***Submenu* TRIM**: reinicializa e ajusta o funcionamento dos trims digitais.

```
[TRIM]

RESET▶Execute

STEP AILE▶ 4 (    0)
     ELEV▶ 4 (    0)
     THRO▶ 4 (    0)
     RUDD▶ 4 (    0)
```

Este transmissor está equipado com trimmers digitais que são diferentes das alavancas de trim mecânicas encontradas em rádios mais antigos. O trim digital é na verdade uma chave bidirecional. Cada vez que se pressiona um deles, a trimagem é modificada proporcionalmente. A velocidade do comando de trimagem aumenta quando o controle é pressionado continuamente. A posição dos trims é exibida num gráfico na tela inicial. O submenu **TRIM** inclui duas funções que servem para gerenciar as suas opções.

Somente para helicópteros (**HELI**): a função **OFFSET** está disponível nos Idle-Ups. Se **OFFSET** estiver inibida, qualquer ajuste realizado no trims digitais se refletirá em todas as condições de voo. Se **OFFSET** estiver ativa, o movimento dos trims dentro de uma condição afetará somente aquela condição. Veja mais sobre **OFFSET** na página 102.

Reinicialização dos trims (**RESET**): centraliza os trims eletronicamente fazendo-os retornar aos seus valores default. Observe que as regulagens de **SUB-TRIM** e o parâmetro **STEP** (passos do trim) não são reinicializados por este comando.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Reinicializar os trims para neutro depois de ter ajustado mecanicamente as lincagens. Obs.: esta é uma de várias funções que requerem uma confirmação para efetuar a mudança.	Abra o menu **BASIC** e a função **TRIM**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **TRIM**.
	Solicite e ***confirme a reinicialização.***	por 1 segundo. Toca um bipe.
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Programar **SUB-TRIMs:** página 49. Ajustar os passos dos trims (**STEP**): veja logo abaixo nesta página. Programar **END POINT**s: página 39. Programar dual/triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): página 42.	

Trim* STEP *(Passos do trim digital): modifica o rate (amplitude) do movimento dos trims. Pode ter um valor entre 1 e 40 unidades, dependendo das características do aeromodelo. A maioria dos aeromodelos convencionais usa de 2 a 10 unidades. Normalmente, passos maiores de trim são apropriados para modelos equipados com superfícies de controle com grande amplitude de comando, ou para testes de voo, visando a obter uma quantidade de trimagem que seja suficiente para corrigir tendências. Passos menores serão usados para realizar uma sintonia fina em voo.

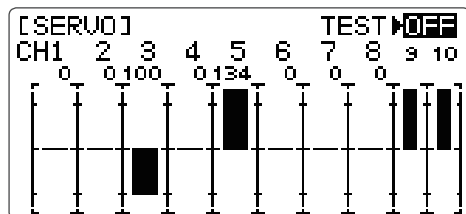
OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Dobrar a sensibilidade (**STEP** maior) do trim do aileron para o primeiro voo de um aeromodelo acrobático. O objetivo é obter uma amplitude de trimagem suficiente para voo nivelado.	Abra o submenu **TRIM** e selecione o **STEP** a ser modificado. (Ex:aileron)	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **TRIM**.
	Regule o tamanho do step. (Ex: em incrementos de **8**).	até **AILE**. até **8**.
	Repita para os demais canais se necessário.	até **ELEV**. até o novo valor. Repita se necessário.
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Programar **SUB-TRIM**s: página 49. Ajustar **END POINT**s: página 39. Dual/triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): página 42.	

SUB-TRIM: para fazer pequenas mudanças na trimagem ou correções na posição neutra de cada servo. O range vai de -120 a +120. A regulagem zero, default, equivale a SUB-TRIM desativado.

Recomendamos centrar os trims digitais antes de fazer modificações na função SUB-TRIM e que os valores da função sejam os menores possíveis. Quando os números são altos, o servo perde amplitude de movimento num dos sentidos.

O procedimento recomendado é o seguinte:
Medir e anotar a posição desejada da superfície de controle;
Zerar os trims (no menu TRIM RESET) e os SUB-TRIMs (neste menu);
Instalar os braços dos servos e as lincagens de forma que o ponto neutro das superfícies de controle seja o mais exato possível;
Usar uma pequena quantidade de SUB-TRIM, apenas o suficiente para fazer uma sintonia fina.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ajustar o SUB-TRIM do servo do flap até que seu ponto central esteja exatamente igual ao neutro do servo do aileron, uma vez que eles devem funcionar juntos como flaperons.	Abra o menu BASIC e a função **SUB-TRIM.**	(MODE) por 1 segundo (Se **ADVANCE** (MODE) novamente). até **SUB-TRIM**.
	Escolha o canal a ser programado e ajuste até que as superfícies estejam iguais.	o necessário, até o canal desejado.
	Repita para os demais canais se necessário.	o necessário.
	Encerrar.	(END) (END)
Para onde vou agora?	Ajustar os passos dos trims: página 41. Programar **END POINT**s: página 32. Programar dual/triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): página 35.	

Função SERVO: exibe o movimento dos canais de 1 a 10.

A função SERVO tem duas aplicações:
Um gráfico em tempo real que demonstra exatamente os comandos que o transmissor está enviando para os servos. É muito útil para programar aeromodelos com mixagens complexas porque o resultados dos comandos podem ser visualizados imediatamente.

Ciclar os servos para constatar problemas antes que ocorra alguma falha em voo (somente canais de 1 a 8).

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Visualizar o resultado de transferir a associação do canal 6 do botão VR(A) para a chave C. Ciclar o servo do canal 6.	Finalize a mudança do canal 6 para a chave C dentro da função **AUX-CH.**	Mais detalhes em AUX-CH, página 39.
	Abra a função **SERVO**.	(MODE) por 1 segundo (Se **ADVANCE** (MODE) novamente). até **SERVO**.
	Mova os controles para ver como os canais estão funcionando, (Ex:chave C em todas as posições).	chave **C** centrada. Observe como se comporta o servo do canal 6.
	Teste todos os canais.	Conecte os servos e ligue o rádio.
	Encerrar.	(END) (END)
Para onde vou agora?	Dual/triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): página 42. Programar **PMIX** (mixagens programáveis): página 61. Dois servos de aileron página 51. Programar dois servos de profundor página 57.	

***FailSafe* (F/S)**: programa a resposta do rádio em caso de perda de sinal ou bateria do receptor com carga baixa.

FailSafe (**F/S**): controla a reação de receptores 2.4G, em caso de interferência.

```
[F/S]          1:AILE  NOR
               2:ELEV  NOR
               3:THROF/S  20%
CH1:AILERON    4:RUDD  NOR
               5:GEAR  NOR
F/S  NOR       6:FLAP  NOR
               7:AUX1  NOR
               8:AUX2  NOR
```

Ajustabilidade:

- Os canais podem ser programados independentemente. (somente canal 3 em 2.4G-7CH).
- A função **NOR** (normal) faz com que o servo mantenha a última posição anterior à interferência.
- A função **F/S** (FailSafe) move os servos para posições predeterminadas.
- Obs.: a programação do **F/S** do acelerador também se aplica ao **F/S** da bateria (veja abaixo).

Exemplos:

- **F/S** programado para evitar que o avião se afaste demais, causando danos. A função também pode ser programada para levar os servos aos seus pontos neutros, numa tentativa de manter o aeromodelo no ar tanto quanto possível, dando tempo ao piloto para reassumir o controle.
- Pilotos de competição frequentemente escolhem a função **NOR**, com o propósito de evitar que uma breve interferência prejudique uma manobra inteira.
- Programe o servo do acelerador para que o motor entre em marcha-lenta quando houver interferência (tipo **ACRO**). Isso pode lhe dar tempo suficiente para permitir uma recuperação ou minimizar danos em caso de queda.
- A função **NOR** é a mais segura para helicópteros.
- Para motores a gasolina recomendamos programar a chave que corta o motor na posição **OFF**, dentro da função **F/S** por medida de segurança.

Atualizando a programação de F/S: se a função estiver ativa, os dados serão transmitidos a cada dois minutos. Teste desligando o transmissor e conferindo se o movimento dos servos corresponde à programação escolhida.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Mudar o comando do FailSafe do canal 8 (corte do motor) para uma posição determinada. Obs.: esta é uma de várias funções que requerem uma confirmação para efetuar a mudança.	Abra o menu BASIC e a função F/S.	(MODE) por 1 segundo (Se **ADVANCE** (MODE) novamente). até **F/S**.
	Escolha o canal. (ex: canal 8)	até o canal 8.
	Defina e confirme o comando.	a chave que controla o canal 8 para a posição OFF (desligada). por 1 segundo para salvar.
	Repita como desejar.	
	Encerrar.	(END) (END)
Para onde vou agora?	Leia abaixo para informações sobre Battery FailSafe. Programar **END POINT**s para que F/S responda corretamente,se necessário: pág. 39. Programar **SUB-TRIM**s para que F/S responda corretamente, se necessário: pág. 49.	

Battery FailSafe (**F/S**): é um segundo aviso de carga baixa. Quando a voltagem da bateria do receptor cai abaixo de aproximadamente 3.8V, a função FailSafe da bateria de um receptor 2.4G move o acelerador para uma posição predeterminada. Quando a função Battery **F/S** for ativada, o motor entrará em marcha-lenta, ou numa outra posição programada pelo usuário. Pouse imediatamente! A função pode ser desabilitada temporariamente se o stick do acelerador for levado para a posição de marcha-lenta. Dentro de trinta segundos o **F/S** será ativado novamente.

Ajustabilidade:

- **NOR F/S**: usado no canal do acelerador leva o servo para uma posição igual à alcançada, quando o stick do acelerador é movido para baixo com o trim centrado;
- Programar a posição do acelerador em **F/S** faz com que Battery **F/S** utilize uma posição igual à do **F/S** normal.

⚠ Se uma bateria de 6V (5 células) estiver sendo usada, é muito provável que a carga termine antes do **F/S** da bateria entrar em ação. Nunca se deve contar com a proteção do FailSafe da bateria, especialmente se o seu receptor estiver sendo abastecido por uma bateria de 5 células.

FUNÇÕES DO MENU ADVANCE PARA AVIÕES - ACRO

Configurações de asa (tipos* ACRO *e* GLID*):
Existem três tipos básicos de asas em modelos de aviões:
- Simples. Aeromodelo com cauda usando um servo de aileron (ou mais de um conectados num único canal através de um cabo Y). Essa é a configuração default e não requer programação especial.
- Aeromodelo com cauda usando dois servos de aileron. Mais informações a seguir.
- Aeromodelo sem cauda (asa voadora). Utiliza dois servos na asa trabalhando em conjunto para controle de rolagem e arfagem. Consulte **ELEVON** na página 56.

Dois Servos de Aileron (modelo com cauda) (tipos* ACRO *e* GLID*): muitos aeromodelos modernos usam dois servos de aileron plugados em dois canais do receptor. (Se o modelo for uma asa voadora consulte a seção que fala da função **ELEVON** na pág. 56)

Vantagens:
- Possibilidade de ajustar o ponto central e os extremos (End Points) de cada servo para harmonizar o movimento das duas superfícies de controle.
- Redundância em caso de falha de um dos servos ou colisão.
- Facilidade de montagem e mais torque nas superfícies de controle. Dispensa o uso de dois pushrods para que um servo movimente dois ailerons.
- Maior curso para cima do que para baixo para movimentos de rolagem mais axiais (diferencial).
- Os dois ailerons também podem funcionar como flaps (flaperons).
- Permite programar um percentual negativo para inverter o funcionamento de um dos servos.

Opções:
- **FLAPERON**:
  - Usa o canal 6 para o segundo servo.
  - Permite que os ailerons também atuem como flaps.
  - Disponibiliza a função **FLAP-TRIM** que contém um programa de ajuste do neutro dos flaperons para melhorar o desempenho em voo nivelado.
  - Também permite diferencial de aileron na sua própria programação, dispensando a ativação de **AIL-DIFF**.
- Diferencial de aileron (**AIL-DIFF**):
  - Usa o canal 7 para o segundo servo.
  - Libera os canais 5 e 6 para operar os flaps na função **AIRBRAKE** (pág.63).
  - Disponibiliza maior curso de aileron para cima do que para baixo para uma rolagem (roll) mais linear.

Você vai ter que escolher qual das duas funções, **FLAPERON** ou **AIL-DIFF**, é mais adequada para o seu aeromodelo. Provavelmente **FLAPERON** será mais adequada se for necessário que os ailerons também funcionem como flaps. Se o aeromodelo tiver dois servos de aileron e flaps **AIL-DIFF** pode ser a melhor. (Para maiores detalhes sobre a programação de modelos acrobáticos complexos, como um avião com 4 servos na asa, ailerons, flaps, **AIRBRAKE**/crow, etc., visite www.futaba-rc.com\faq\).

Observação: só se pode usar uma das funções (**FLAPERON, AIL-DIFF** ou **ELEVON**). Elas não podem ser ativadas simultaneamente. Para ligar uma a outra deve ser desligada.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Desativar **FLAPERON** para que **ELEVON** possa ser ativado.	Abra a função **FLAPERON**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **FLAPERON**.
	Desative a função.	até **MIX**. até **INH**.
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Programar **AIL-DIFF** (página 54) ou **ELEVON** (página 56).	

Usando FLAPERON (ACRO/GLID 1A+1F)*:*

```
[FLAPERON]            MIX▶ACT
       (L)    (R)
AIL1▶+100% +100%      NORML←
AIL2▶+100% +100%      START
B.FLY-ADJ▶ 25%        SPEED
                      DISTA
FLP2▶+100%            LANDI
FLP1▶-100%
```
(GLID 1A+1F)

FLAPERON é uma função de mixagem que comanda dois servos, um ligado a cada aileron, fazendo com os ailerons atuem também funcionem como flaps. Para que isso aconteça, os ailerons passam a levantar e abaixar simultaneamente. O funcionamento na sua função primária de aileron permanece normal.

Observação: quando a polaridade de um rate é trocada, a pergunta “change rate dir?” (“trocar a direção (polaridade) do rate?”) é exibida na tela. Faça a programação após pressionar o **DIAL** por 1 segundo cancelando o aviso. (Somente tipo **GLID**).

Uma vez ativada função, sempre que o canal 6 ou “flap” forem programados (ex: mixagem **FLAP-ELEVATOR**), o rádio enviará comandos aos servos para que funcionem também como flaps. O curso dos flaps pode ser ajustado independentemente. Há uma rotina de trimagem (veja **FLAP-TRIM**) que serve para ajustar as posições neutras possibilitando voo em linha reta horizontal e pequenos acréscimos ou decréscimos no ângulo do flap. **END POINT** e **SUB-TRIM** continuam a ajustar os servos individualmente.

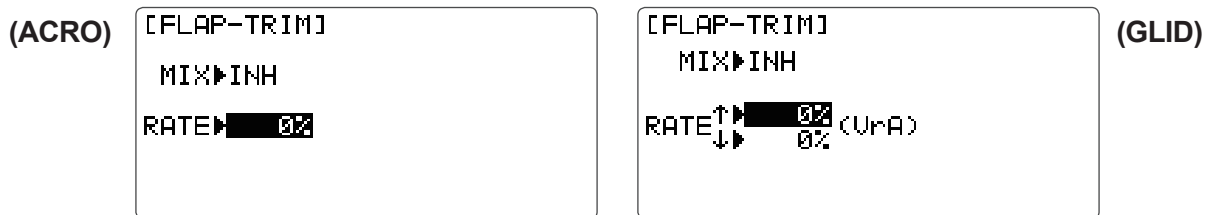
Ajustabilidade:

- A amplitude do movimento para cima dos servos dos ailerons pode ser programada independentemente do curso para baixo criando um diferencial de aileron (veja exemplo).
- O curso dos servos dos ailerons, quando eles funcionarem como flaps, pode ser definido separadamente.
- É possível programar **FLAPERON** para cada condição de voo. (**GLID**)
- NOTA: a ativação de flaperons somente faz com que os ailerons trabalhem como ailerons e informa ao rádio a amplitude do seu movimento quando atuarem como flaps. Será necessário ativar uma outra função que faça com que os ailerons trabalhem como flaps.

FLAP-TRIM é a função que permite que os flaps se movam de acordo com o movimento da chave designada para controlar o canal 6. Seu propósito principal é apenas trimar o ponto central dos flaps, mas também pode ser usada como controle principal e completo dos flaps (veja página 53).
AIRBRAKE é a função que permite usar os flaperons como flaps. Ela também pode ser programada para comandar o profundor para compensar tendências resultantes do ato de abaixar os flaperons (veja página 63).
ELEVATOR -FLAP mixa o profundor com os flaps de acordo com o movimento do botão que comanda os flaps, após **FLAP-TRIM** ter sido ativada.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar dois servos de aileron, **FLAPERON.** Mais 10% de movimento para cima do que para baixo (diferencial de aileron) dentro do programa **FLAPERON**. (Diminuir o percentual do curso dos ailerons direito e esquerdo para 90%). Ajustar o curso total dos flaps para 50% do curso disponível para os ailerons.	Abra o submenu **TRIM** e a função **FLAPERON.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **FLAPERON.**
	Ativar a função.	
	Opcional: ajustar o curso para cima e para baixo separadamente para os 2 servos. (Ex: 90% para baixo).	até **AIL1.** ***Stick do Aileron*** até **90%.** até **AIL2.** ***Stick do Aileron*** até **90%.**
	Opcional: ajustar o curso para que os ailerons trabalhem como flaps. (Ex: limitar o curso de cada servo de flap a **50%**).	até **+50%.** até **-50%.**
	Encerrar	END END
Para onde vou agora?	Programar **FLAP-TRIM**: página 53. Programar **AIRBRAKE** (freio aerodinâmico): página 63. Mixar o movimento dos flaperons na sua função de flaps com um flap interno (conectado em aux1): ver página 61. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com/faq	

*Se aparecer a mensagem OTHER WING MIXING IS ON, desative AIL-DIFF ou ELEVON. Veja página 51.

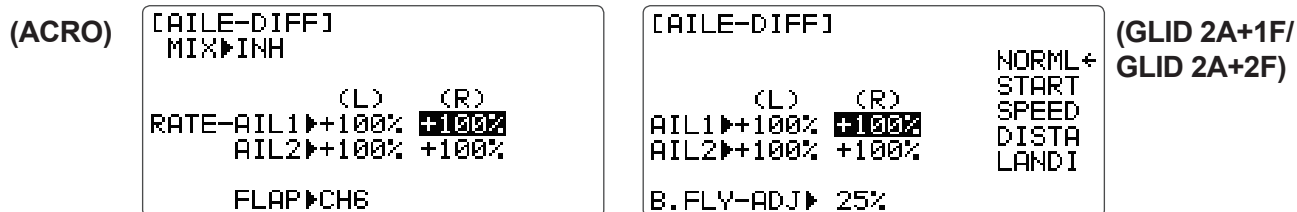
Usando* FLAP-TRIM *(camber) para ajustar os flaperons (*ACRO/GLID*):

FLAP-TRIM define o botão de controle dos flaperons (o default é VR(A)) permitindo a trimagem em voo. (Observação: **FLAP-TRIM** não terá efeito mesmo que tenha sido ativada com **AIL-DIFF**. A ÚNICA função que permite o uso dos ailerons como flaperons na configuração de **AIL-DIFF** é **AIRBRAKE**. Muitos aeromodelistas utilizam **AIRBRAKE**). A maioria dos aeromodelistas usa a função **AIRBRAKE** ou mixers programáveis (pmix), para mover os flaps para uma posição pré-programada através do acionamento de uma chave.

FLAP-TRIM também pode servir de controle principal dos flaps em voo O canal 6 pode ser associado a uma chave de 3 posições que seriam “spoileron”, neutro e “flaperon”. Até mesmo o percentual do curso de flaperon/spoileron pode ser regulado dentro desta função. (Observe que só há uma regulagem não sendo possível ajustar o curso para cima e para baixo independentemente.)

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar **FLAP-TRIM** para que os ailerons do aeromodelo possam ser trimados em conjunto como flaps a qualquer momento durante o voo, com curso máximo de **5%** do curso total dos flaps programado em **FLAPERON**.	Abra a função **FLAP-TRIM**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **FLAP-TRIM**.
	A função é ativada automaticamente com **FLAPERON**, entretanto o curso default é **0**.	
	Ajustar o curso disponível para os flaperons quando o botão do canal 6 for girado. (Ex: **5%**).	até **5%**.
	Opcional: usar como controle dos flaps. Redefinir a chave de controle do canal 6 em **AUX-CH** (ex: controle deslizante direito).	até 50%. MODE até **AUX-CH**. até **CH6.** até **Vr-E**.
	Encerrar	END END
Para onde vou agora?	Regular **SUB-TRIM** para cada servo: página 49 e **END POINT** na página 39. Programar **AIRBRAKE** (freio aerodinâmico): página 63 e **ELEV-FLAP** : pág.62. Mixar o movimento dos flaperons na sua função de flaps com um flap interno (conectado em aux1): ver página 61. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com/faq	

Diferencial do aileron (*AIL-DIFF*) (*ACRO/GLID*): reinicializa e ajusta o funcionamento dos trimmers digitais.

(ACRO)

(GLID 2A+1F/ GLID 2A+2F)

O diferencial de aileron normalmente é usado em asas equipadas com três ou quatro servos, aonde um servo opera os flaps internos ligados ao canal 6 ou aos canais 5 e 6 combinados, com **AIL-DIFF** se encarregando do funcionamento correto de outros dois servos de aileron plugados nos canais 1 e 7.

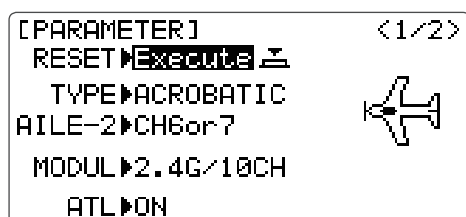
Os ailerons não podem ser movimentados como flaps quando se usa **AIL-DIFF,** a não ser que a função **AIR-BRAKE** (ver pág. 55) também esteja ativa.(Observe que, mesmo que a função **FLAP-TRIM** esteja ligada quando se usa **AIL-DIFF, FLAP-TRIM** não terá nenhum efeito. SOMENTE a função **AIRBRAKE** consegue fazer os ailerons funcionar como flaps na operação em conjunto com **AIL-DIFF.**)

Observação: a mensagem “change rate dir?” aparece quando se tenta modificar a polaridade de um rate (de + para - ou vice-versa). A confirmação é feita pressionando o Dial por 1 segundo após o que a mensagem desaparecerá. (modo **GLID** *apenas).*

- A função **FLAP** permite programar o acionamento dos flaps por 1 ou 2 servos.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar dois servos de aileron com **AIL-DIFF**. Observe que o default desta função é nenhuma diferença entre o curso para cima e o curso para baixo. Um dos lados deverá ser reprogramado se o piloto desejar ter um diferencial. (EX: 90% num dos sentidos).	Abra a função **AIL-DIFF.**	(MODE) por 1 segundo (Se **BASIC** (MODE) novamente). até **AIL-DIFF**. *
	Ativar a função.	
	Opcional: ajuste o curso para cima e para baixo (up/down) dos 2 servos. (Ex: um valor de 100%).	Stick do Aileron. até 90%. Stick do Aileron. até 90%.
	Encerrar	(END) (END)
Para onde vou agora?	Regular **SUB-TRIM** para cada servo: página 49 e **END POINT** na página 39. Programar **AIRBRAKE**: página 63. Mixagem **ELEV-FLAP** (somente se o servo do flap estiver conectado ao canal 6): pág.62. Ajustar **SNAP-ROLL**: página 59. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com/faq	

* Se aparecer uma mensagem de erro diferente de “OTHER WING MIXING IS ON”, será necessário desativar ELEVON ou FLAPERON. Consulte a página 51.

Utilizando um receptor de 5 canais,* AILE-2 *(tipos* ACRO/GLID*):

AILE-2 permite usar as funções **FLAPERON** e **AIL-DIFF** com receptores de cinco canais. **AILE-2** apenas informa ao rádio que, para operar o segundo servo, os canais usados serão 5 e 6 (**FLAPERON**) e 5 e 7 (em **AIL-DIFF**) em vez dos canais 6 ou 7. Será preciso ativar e programar as funções **FLAPERON** e **AILE-DIFF**.

Observe que a seleção dos canais 5 e 6 ou 5 e 7 NÃO libera os canais 6 ou 7 para uso em outras funções em conjunto com receptores que tenham mais que cinco canais. Os canais 5 e 6 (em **FLAPERON**), e 7 (em **AILE-DIFF**) são dedicados à programação das funções **FLAPERON** e **AILE-DIFF**. Esta funcionalidade é útil no caso de quatros servos de aileron que precisem ter seus end points ou sub-trims programados separadamente. OS CANAIS 1, 5 E 6 já estão programados para comandar os ailerons. Mixe os canais 7 ou 8 (comandando o segundo servo de aileron) para que os ailerons funcionem corretamente.

Tipos de caudas (**ACRO/GLID**):

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Mudar a saída do sinal do segundo servo do aileron dos canais 6 ou 7 para os canais 5 e 6. Permite a operação de dois servos de ailerons com receptores de cinco canais.	Abra a função **PARAMETER.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **PARAMETER.**
	Ativar a função.	até **AILE-2.** até **CH6&5**
	Encerrar	END END
Para onde vou agora?	Terminar de programar **FLAPERON** ou **AIL-DIFF**: página 51. Ver outros exemplos em: www.futaba-rc.com\faq\	

Existem quatro tipos de caudas em aeromodelos:

- Simples: um servo para o profundor e um servo para o leme (ou vários servos ligados por um conector Y). Esta é a configuração padrão.
- Dois servos comandando o profundor. Veja **AILEVATOR** (tipo **ACRO**) na página 57.
- Aeromodelo sem cauda (asa voadora): dois servos trabalham juntos na asa para comandar arfagem e rolagem. Veja **ELEVON** (**ACRO/GLID 1A+1**F) na página 56.
- V-TAIL para aeromodelos com cauda em V: utiliza duas superfícies de controle montadas em ângulo para arfagem e rolagem. Veja **V-TAIL** (**ACRO/GLID**) na pág. 58.

NOTA: somente uma das três funções de tipos de cauda (**AILEVATOR, V-TAIL e ELEVON**) pode ser usada de cada vez. O rádio exibirá uma mensagem de erro para que o usuário desative uma função antes de ativar a outra. A mensagem "**OTHER WING MIXING IS ON**" aparecerá na tela. Veja exemplo na página 51.

***Usando* ELEVON (ACRO/GLID 1A+1F)**: para aviões com asa delta, asas voadoras e outros aviões sem cauda onde as funções de aileron e profundor são combinadas através do emprego de dois servos, um em cada elevon. As respostas dos servos podem ser programadas independentemente para as funções de aileron e profundor. Esta função também é usada em modelos de superfície, como tanques, onde dois motores funcionam juntos no movimento para frente mas podem girar em sentidos opostos para fazer curvas.

(ACRO)

(GLID 1A+1AF)

(Para maiores detalhes sobre programação de aeromodelos acrobáticos complexos consulte www.futaba-rc.com\faq\. Neste site estão disponíveis muitos exemplos.)

Ajustabilidade:

- Requer o uso dos canais 1 e 2.
- Cursos de aileron ajustável independentemente para implementação de diferencial de aileron.
- Curso do profundor ajustável independentemente permitindo programar uma diferença entre o curso para cima e o curso para baixo.
- Ajustes separados de **ELEVON** para cada condição de voo. (Somente tipo **GLID**).

Observação: a mensagem "change rate dir?" aparece quando se tenta modificar a polaridade de um rate (de + para - ou vice-versa). A confirmação é feita pressionando o Dial por 1 segundo e a mensagem desaparecerá. (Somente tipo **GLID**).

NOTA: se **ELEVON** estiver ligada, não será possível ativar **FLAPERON**, **AILE-DIFF** e **AILEVATOR**. A mensagem de erro "**OTHER WING MIXING IS ON**" aparecerá. A função deverá ser desativada para que **ELEVON** possa funcionar.

NOTA: movimente os sticks do profundor e leme em todo o seu curso quando estiver fazendo a programação. Se forem programadas amplitudes de movimento muito grandes, as superfícies de controle poderão sofre uma carga excessiva ou atingir o limite do curso quando os sticks do profundor e do aileron forem movimentados simultaneamente.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar **ELEVON**.	Abra a função **ELEVON.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **ELEVON**.
	Ativar a função.	até MIX. até ACT.
Ajustar o curso do aileron para baixo (down) em 90% do curso para cima (up) criando diferencial de aileron.	Opcional: ajuste o curso para cima e para baixo (up/down) dos 2 servos. (Ex: um valor de 100%).	até **AIL1**. ***Stick do Aileron.*** até **90%**. até **AIL2**. ***Stick do Aileron***. até **90%.**
	Opcional: ajustar o curso de profundor dos servos. (Ex: servo da direita=98% e da esquerda=105%).	até **ELE2**. até **98%.** até **ELE1**. até **105%.**
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Regular **SUB-TRIM**s para cada servo: página 49 e **END POINT**s na página 39. Dual/triple rates e exponencial (**D/R, EXP**): página 42. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com\faq\	

Profundor comandado por 2 servos (com leme) (AILEVATOR) (tipo ACRO): muitos aeromodelos utilizam dois servos no profundor conectados a canais separados do receptor. (Asas voadoras sem controle separado para aileron usam ELEVON. Modelos com cauda em Vê usam V-TAIL.Ver pág. 58).

Vantagens:

- Ajuste dos pontos centrais e limites de curso dos servos para obter uma amplitude de movimento perfeitamente equilibrada.
- Facilidade de montagem dispensando o uso de peças mecânicas para movimentar duas superfícies de controle com um único servo.
- Profundores funcionando também como ailerons facilitando manobras acrobáticas ou voo mais realista de modelos a jato.
- Redundância, o que aumenta a segurança de voo em caso de falha de um servo ou colisão.

Ajustabilidade:

- Somente canais 1 e 8. (Com uma mixagem programável seria possível usar o canal 5 para o segundo servo de profundor. Veja mais exemplos em www.futaba-rc.com\faq\). **THROTTLE-NEEDLE** utiliza o canal 8 e não pode funcionar junto com **AILEVATOR**.
- Inversão do curso de cada servo através da função **REVERSE**.
- Curso do profundor ajustável independentemente para cima e para baixo.
- Funcionamento independente como aileron (o default é **50%**). Não pode ser ligado/desligado em voo. Programar o valor de **AIL1** e **2** como zero desabilita esta opção. Observação: se desejar usar esta opção, ligando-a e desligando-a através de uma chave, programe **AIL1** e **2** com o valor zero e use duas mixagens (**AIL/ELEV** e **AIL/AUX2** (link e trim=off, defina uma chave). Elas transformarão o sinal dos servos de profundor em comando de aileron quando a chave designada for ligada. Veja pág. 68.

(Para maiores detalhes sobre a programação de modelos acrobáticos complexos, como um avião com 4 servos na asa, ailerons, flaps, **AIRBRAKE***/crow, etc., visite www.futaba-rc.com\faq\.)*

A função **AILEVATOR** utiliza um servo em cada um dos dois profundores e combina os trabalhos de profundor e aileron (a menos que o curso do aileron tenha o valor zero). Para ter o efeito de aileron, as duas superfícies dos profundores levantam e abaixam em sentidos opostos.

Após a função **AILEVATOR** ter sido ativada, se a programação dos ailerons não estiver com valor igual a zero, sempre que o piloto ou uma outra função movimentar os ailerons (por exemplo a mixagem **RUDDER-AILERON**), o rádio automaticamente fará com que os dois servos do profundor executem movimentos de aileron sempre que o stick do aileron for acionado. Para evitar isso, programe os dois percentuais de movimento dos ailerons com o valor zero dentro da função **AILEVATOR**. Assim, eles funcionarão somente como profundor.

Se os profundores também forem usados como ailerons, acione constantemente o stick do profundor e do aileron enquanto checa os movimentos do servo. Se o curso for muito amplo os comandos podem ser forçados.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar dois servos de profundor. Desativar a parte desta opção que faz os profundores funcionar como ailerons. Observação: dependendo da geometria do aeromodelo, pode ser necessário reverter um dos servos ou programar um percentual negativo.	Abra a função **AILEVATOR.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **AILEVATOR**.
	Ativar a função.	até **MIX**. até **ACT**.
	Opcional: ajustar o curso up e down para os servos funcionando como ailerons (Ex: valor=**0%**).	até **AIL3**. até **0%**. até **AIL4**. até **0%**.
	Opcional: ajustar o curso de profundor dos servos. (Ex: servo da direita=**98%** e da esquerda=**96%**).	até **ELE2** até **98%.** até **ELE1** até **96%.**
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Regular **SUB-TRIMs** para cada servo: página 49 e **END POINT**s na página 39. Programar dois servos de aileron: página 51. Programar **AIRBRAKE**: página 63.	

A mixagem **V-TAIL** é utilizada em aviões com cauda em Vê para que os movimentos de leme e profundor sejam combinados numa única superfície de controle. O curso das partes móveis pode ser ajustado independentemente tanto para a função de leme quanto para a de profundor.

NOTA: se **V-TAIL** estiver ligada, não será possível ativar **ELEVON** nem **AILEVATOR**. Se uma delas estiver ativa uma mensagem de erro aparecerá na tela. A função deverá ser desativada para que **V-TAIL** possa funcionar.

NOTA: certifique-se de mover os sticks do profundor e leme regularmente enquanto verifica o movimento dos servos. Se forem programadas amplitudes de movimento muito grandes, poderá ocorrer travamento dos comandos ou final de curso quando os sticks do profundor e do aileron forem movimentados simultaneamente.

Ajustabilidade:
- Requer o uso dos canais 2 e 4.
- Cursos dos comandos ajustável independentemente permitindo diferencial.
- Não implementa diferencial de leme. Para criá-lo, programe **RUD1** e **2** com o valor zero e use as mixagens programáveis, **RUD-ELE** e **RUD-RUD**, para criar diferentes percentuais para cima e para baixo. Essa seria a nova amplitude do curso do leme. Programe os parâmetros trim e link com valor OFF (desligados) e a chave como NULL para que não ocorra desativação acidental do leme. Veja **PROG.MIX** na página 68.

(Para maiores detalhes sobre programação de aeromodelos complexos consulte www.futaba-rc.com\faq. Neste site estão disponíveis muitos exemplos.)

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar **V-TAIL**. Ajustar o curso do servo do profundor esquerdo em 95% para igualar o curso do servo da direita.	Abra a função **V-TAIL.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **V-TAIL**.
	Ativar a função.	até **MIX**. até **ACT**.
	*Opcional: ajustar o curso separadamente para os servos na função de profundor (Ex: left=**95%**).*	até **ELE1**. até **95%**. Repita se necessário para os outros servos.
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Programar **END POINT**s: página 32 e **SUB-TRIM**s: página 49. Regular dual e triple rates e exponencial **(D/R,EXP**): página 42. Programar **ELEV-FLAP**: página 62. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com\faq\	

Snap-rolls acionando uma chave* SNAP-ROLL (ACRO)*:

Esta função permite a execução de snap-rolls com o simples acionamento de uma chave. Também elimina a necessidade de mudar os dual rates nos três canais antes de fazer esta manobra. SNAP-ROLL sempre comanda os servos para as mesmas posições, independente de dual rates ou outros comandos emitidos durante a execução da manobra.

Nota: cada avião executa o snap-roll de forma distinta dependendo do seu C.G., curso dos comandos, momentos, etc.. Alguns modelos fazem o snap sem aileron, outros somente com comando de profundor. A maioria executa esta manobra melhor com os três comandos combinados. Além disso, a aceleração e velocidade no uso da chave que comanda o snap também são fatores que influenciam o desenrolar da acrobacia. Consulte a página 74 para informações sobre o uso de giroscópios em aviões para maior precisão em manobras como snaps e parafusos.

Ajustabilidade:

- Travel (curso dos comandos): programa a amplitude de comando e direção do profundor, aileron e leme.
- Range: de -120 a +120 nos 3 canais. O default é **100%.**
- Direções: 4 opções: para cima e para a direita (up/right), para baixo e para a direita (down/right), para cima e para a esquerda (up/left), para baixo e para a esquerda (down/left). Todas são totalmente ajustáveis no que diz respeito a curso e direção de cada um dos 3 canais.
- Observação: para simplificar, são usadas as denominações “U” e “D”. “U” é para snaps positivos com profundor cabrado ou para cima (UP). “D” é para snaps negativos com profundor picado ou para baixo (DOWN).
- **R/U**=para a direita positivo **R/D**=para a direita negativo **L/U**=para a esquerda positivo **L/D**=para a esquerda negativo.
- A programação da chave que determina o sentido da manobra (duas chaves disponíveis: **DIR-SW1/2**) é flexível. Deixe o parâmetro em **NULL** se desejar apenas uma forma de snap (se forem ativadas, **SW1** definirá os sentidos up ou down e **SW2** os sentidos left ou right).
- Cuidado: é fundamental que você se lembre do que programou.
    - Por exemplo: a chave A está comandando se o nariz do modelo vai apontar para cima ou para baixo num snap (U/D). Vamos supor que a mesma chave tenha sido designada para acionar o dual rate do profundor. Voando com a chave A abaixada (low rate), o piloto comanda um snap. A reação do modelo será:
        - ele usa as amplitudes de comando programadas no snap ignorando o low rate; e
        - faz um snap negativo picando o nariz (D) ao invés de um snap positivo.
        - As duas reações acima são perigosas pois o piloto pode estar despreparado e há risco de queda.
- Chave de segurança (**SAFE-MOD**): a chave do trem de pouso pode ser programada com uma função de segurança que impede que seja comandado acidentalmente um snap-roll com o trem abaixado. A função é ligada e desligada pela chave do trem de pouso.
    - **ON**: a função de segurança é ligada quando a chave do trem de pouso estiver na mesma posição em que se encontrava no momento que o valor de **SAFE-MODE** foi trocado para **ON**. Isso impede que se comande um snap. Será necessário colocar a chave na outra posição para poder executá-lo.
    - **OFF**: ativa a função de segurança na posição oposta à da posição **ON**.
    - **FREE**: a função de segurança está completamente desativada. Os snap-rolls podem ser executados independente da posição da chave do trem de pouso.
    - Observação: a localização do mecanismo de segurança está atrelada ao canal 5. Se este canal for, por exemplo, realocado para a chave C, ela passa a ser a chave de segurança. O mecanismo de segurança não estará disponível se o canal 5 for anulado ou usado para o segundo servo do aileron.
- Segurança da função Trainer: **SNAP-ROLL** é automaticamente desligada quando a função Trainer for ativada.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar **SNAP-ROLL**. Ajustar o curso do profundor em **55%** e o do leme em **120%** num snap para cima e para a direita (right/up). Ativar **SAFE-MOD** para impedir a execução de um snap quando o trem de pouso estiver abaixado. Ajustar o curso do leme num snap para a esquerda e para baixo (left/down) em **105%.** *Observação: o uso de percentuais negativos muda o sentido das 4 formas de snap. Por exemplo, mudar para (down) programando o percentual do leme em* **-100%.**	Abra a função **SNAP-ROLL.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **SNAP-ROLL**.
	Ativar a função.	até **MIX**. até **até OFF ou ON**.
	Ajustar o curso. (Ex: profundor = **55%** e leme = **120%**).	até **ELEV.** até **55%.** até **RUDD.** até **120%.**
	Opcional: ativar **SAFE-MOD** (Ex: ON quando a chave E (9CA) ou G (9CH) estiver abaixada, significando que a função Snap está desligada naquela posição da chave.	**E ou G** para cima. até **SAFE-MODE** até **ON**. chave do snap. Observe que **MIX** ainda está **OFF**. **E ou G** para baixo. Observe que **MIX** ficou **ON**.
	Opcional: programar chaves para os sentidos up/down e left/right. (Ex: mudar para snap left/down e ajustar o leme com o valor de **105%**).	até **SW1**. até **A**. até **SW2**. até **B**. chaves **A e B** para baixo. Repita as etapas acima para programar o percentual.
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Programar mixers (pmix): pág.54. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com\faq\	

***MIXAGENS**: a base de quase todas as funções.*

Mixagens são programas especiais que enviam instruções a um ou mais canais para que eles obedeçam a comandos de uma única fonte como um stick, chave ou botão.

Existem vários tipos de mixagens:

- *Linear*: a maioria das mixagens é linear. Uma mixagem 100% linear instrui o servo escravo a fazer exatamente o que o servo mestre está fazendo, usando o curso total do servo escravo. A função **FLAPERON** é um exemplo. Quando o piloto aciona o stick do aileron o servo do flap se desloca na mesma proporção. Uma mixagem linear de 50% induz o servo escravo a ir para 50% do seu curso total quando o controle do servo mestre for movimentado em 100% da sua amplitude (veja a página 52).
- *Offset (deslocamento)*: trata-se de um tipo especial de mixagem linear. Quando ela é ligada, quase sempre através de uma chave, o servo escravo vai para um ponto determinado. A função **AIRBRAKE** representa bem este tipo de mixagem. Ela desloca flaps, flaperons e profundor para um certo ponto quando se aciona uma chave programada (ver página 63).
- *Curve (curva)*: é o tipo mais usado em helicópteros, mas também é útil para aviões e planadores. Este tipo é bem representado pela mixagem **THROTTLE-NEEDLE** (acelerador misturado com agulha do carburador) que permite regulagem da mistura de combustível em voo (ver página 65).
- *Delay*: faz parte de um pequeno grupo de funções muito especiais que fazem o servo se movimentar dentro do curso programado em velocidade mais lenta. **THROTTLE DELAY** (simula a resposta de motores a jato, pág. 66) e o atraso na resposta do profundor na função **AIBRAKE** (pág. 62) são dois exemplos. **DELAY** em **HELI**, pág. 103, é outro programa que faz com que o servo responda mais lentamente quando se alterna de uma função para outra evitando movimentos bruscos dos comandos.

De maneira geral, todas as funções são mixagens com a programação já feita na fábrica e prontas para serem usadas. Além disso os programas dos tipos **ACRO** e **GLID** contam com quatro mixagens lineares e quatro em curva, totalmente programáveis, que oferecem ao usuário recursos para eliminar tendências desagradáveis nas características de voo de um aeromodelo, ativar funções adicionais, etc.. O tipo **HELI** conta com quatro mixagens lineares e duas em curva.

Vamos examinar alguns exemplos de funções que já foram abordadas, para tentar explicar melhor como funcionam os tipos de mixagens e a sua importância.

Exemplos adicionais:

- Exponencial é uma curva de mixagem previamente programada que torna a resposta dos servos mais ou menos sensível em torno do ponto neutro dos sticks (trabalha em conjunto com o dual rate, que também é uma mixagem linear que determina o curso total dos servos). Veja **D/R,EXP** na página 42.
- **IDLE-DOWN** e **THR-CUT** são mixagens do tipo **OFFSET** previamente programadas. Elas instruem o servo do acelerador a, quando estiver abaixo de um certo ponto, mover-se mais na direção da marcha-lenta para fechar o carburador. Ver página 40.
- **ELEV-TO-FLAP** é uma mixagem linear previamente programada que movimenta os flaps proporcionalmente ao profundor. Ela ajuda o aeromodelo a executar loopings mais fechados adicionando um percentual programado de flaps. Ver página 62.
- **THROTTLE-NEEDLE** é uma mixagem em curva (como **PROG.MIX 5** a **8**) para regular a agulha do carburador em voo. Ver página 65.
- **THROTTLE DELAY** simula a resposta lenta de uma turbina a jato a um comando de acelerador (canal 3). Ver página 66.

A seguir examinaremos algumas mixagens pré-programadas (*mixagens cujos canais são previamente definidos na fábrica da Futaba para maior facilidade de uso*) que ainda não foram abordadas e, a seguir, veremos os tipos de mixagem totalmente programáveis pelo usuário.

Mixagem ELEV-FLAP *(ACRO/GLID):*

ELEV-FLAP é a primeira mixagem pré-programada que vamos examinar. Ela faz com que os flaps abaixem ou levantem quando o stick do profundor for movimentado. Seu uso mais comum é tornar os cantos das manobras mais agudos ou permitir curvas mais fechadas. Na maioria dos casos os flaps abaixam quando o profundor é comandado para cima (cabrado).

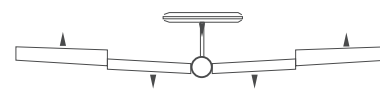
Ajustabilidade:

- *Rate*: parâmetro de programação que vai de -100% (flap todo para cima) a +100% (flap todo abaixado) com um default de +50% (meio flap quando o stick do profundor for puxado cabrando totalmente o profundor.)
- *Switch*: totalmente programável. A chave lógica **LOGIC SW** (Lsw1 a 3) também pode ser programada. Mais detalhes na página 38.

*A mixagem não funcionará se o parâmetro correspondente à chave for programado como **NULL**.

- *Curso* (Range) (tipo **GLID**): é possível programar uma zona em torno do ponto neutro do stick do profundor na qual a mixagem não funciona. Segure o stick no ponto desejado (para cima ou para baixo) e pressione o **DIAL** por 1 segundo.
- *Condition* (tipo **GLID**): permite programar **ELEV-FLAP** para cada condição de voo.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar **ELEV-FLAP.** Ajustar o curso do flap em **0%** com profundor negativo (picado) e flaps a **45%** com profundor positivo (cabrado).	Abra a função **ELEV-FLAP.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **ELEV-FLAP**.
	Ativar a função.	até **MIX**. até **ACT**.
	Ajustar o curso como necessário. (Ex: de **0%** a **45%**).	até **RATE**. ***Stick do Profundor.*** até **0%**. ***Stick do Profundor.*** até **45%**.
	Encerrar.	END END
Para onde vou agora?	Ajustar o curso dos flaperons (**FLAPERON**): página 52. Programar **AIRBRAKE**: página 63. Ajustar mixagens programáveis (ex: **FLAP-ELEVATOR**): pág.68. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com\faq\	

Mixagens* AIRBRAKE *ou Crow (freio aerodinâmico) e* BUTTERFLY *(*ACRO/GLID*):

Da mesma forma que **FLAPERON** e **AILEVATOR**, **AIRBRAKE** é uma função composta de uma série de mixagens pré-programadas. AIBRAKE (frequentemente chamada de "crow" ou **BUTTERFLY** (borboleta) - detalhes na seção **GLID**, página 80) move os flaps (se instalados) e o profundor simultaneamente. Normalmente é utilizada para realizar descidas em ângulo acentuado ou para limitar a velocidade em mergulhos.

Função muito usada em aeromodelos sem flaps como uma forma fácil de implementar flaperons.

Ajustabilidade:

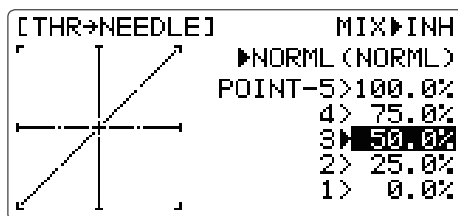
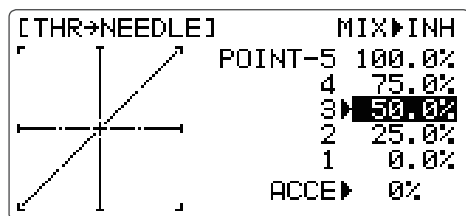
- *Ativação:* proporcional quando o stick do acelerador for acionado ou através de uma chave.
- *Chave (Switch):* para escolher a chave que aciona a mixagem.
- *A chave lógica **LOGIC SW** (Lsw1 a 3) também pode ser programada. Mais detalhes na página 38.
- **Linear** *(inversamente proporcional ao stick do acelerador (ThrottleStick)):* proporciona um aumento proporcional na intensidade da ação de **AIRBRAKE** quando o stick do acelerador for abaixado, desde que a chave de ativação da função esteja ligada. Aumenta a proporção de **AIRBRAKE** conforme o motor vai sendo desacelerado. Inclui uma programação da posição do stick na qual **AIRBRAKE** começa a funcionar, e vai aumentando aos poucos até atingir um valor igual ao do stick do acelerador abaixado. Será necessário reverter a função **THR-REV** para que **AIRBRAKE** funcione de forma diretamente proporcional ao stick do acelerador. Observe que isso muda o funcionamento do stick para todos os modelos. Instruções na pág. 38.
- **Offset***:* **AIRBRAKE** responde imediatamente após o acionamento da chave, movendo a superfície de controle para um ponto programado sem possibilidade de ajuste em voo.
- Durante a operação do freio aerodinâmico (**AIRBRAKE**), o curso do profundor aparece na tela inicial no gráfico do trim do profundor.
- *Ação retardada:* é possível suprimir mudanças bruscas na atitude de voo do aeromodelo quando as funções **AIRBRAKE** e **BUTTERFLY** forem ativadas com um atraso programado **(DELAY-ELEV)** na resposta do profundor de forma que os flaps, ailerons e profundor atinjam os seus limites (end points) ao mesmo tempo. Por exemplo, se for programado com um valor de 100%, o servo demoraria cerca de 1 segundo para ir de um extremo ao outro. (tipo **GLID**: função **B.FLY-ELEV**)
- *Ajustável em voo (tipo ACRO):* os trims do aileron e do profundor podem ser programados para ajustar os percentuais na sua programação de Airbrake. Isso permite compensar efeitos indesejáveis observados em voo. Os trims retomam sua função normal quando a chave de Airbrake for desligada.
- *Canais controlados:* profundor, ailerons duplos e flaps podem ser programados independentemente na função AIRBRAKE. Um valor igual a zero faz com ela não opere.
    - Dois servos de aileron: se as funções **FLAPERON**, **ELEVON** e **AIL-DIFF** estiverem inibidas, **AIL1** e **AIL2** ficarão sem efeito.
        - Se a função **FLAPERON** estiver ativa, o curso dos ailerons pode ser programado independentemente para os servos conectados nos canais 1 e 6. A escolha do flap não tem efeito sobre os flaperons.
        - Se **AIL-DIFF** estiver ativa, os canais 1 e 7 podem ser ajustados independentemente.
        - Normalmente os dois ailerons são erguidos igualmente em **AIRBRAKE**, e o movimento do profundor é ajustado para que o avião continue no rumo quando os ailerons sobem. Podem ser programados diferentes percentuais para cada aileron a fim de corrigir efeito de torque e outras características do modelo.

⚠ É muito importante que você entenda o que acontecerá quando os ailerons forem abaixados simultaneamente sob a ação de **AIRBRAKE** ou **BUTTERFLY**. Além de gerar uma enorme quantidade de arrasto (bom para pousos de precisão), é também criado um "wash-in" que forma um angulo de ataque mais acentuado na região da asa onde estão os ailerons. Supondo que eles estejam no terço externo da asa, imagine que a ponta da asa teria um angulo de ataque superior ao da raiz da asa. Essa configuração facilita a ocorrência de estol de ponta de asa. Se for desejado um desempenho acrobático superior ao invés de "paradas bruscas", considere a possibilidade de levantar os ailerons ao mesmo tempo em que os flaps são abaixados, como mostra a figura acima.

• Dois servos de profundor:

- Se a função **AILEVATOR** estiver ativa, a programação de **AIL1** e **AIL2** afetará somente os servos ligados ‘as funções **FLAPERON** e **AIL-DIFF**, **NÃO** os servos do profundor (eles estariam ligados ‘as funções **AIL3** e **AIL4**).

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar **AIRBRAKE** num modelo que utiliza **FLAPERON**. Ajustar o curso dos flaperons em **75%** com profundor negativo (picado) a **25%.**	Confirme que **FLAPERON** está ativa.	veja as instruções de **FLAPERON** .
	Ative a função **AIRBRAKE**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **AIRBRAKE**.
	Ajuste o curso como necessário. (Ex: cada aileron **75%,** profundor **-25%**).	chave **C** para cima. até **MIX**. até **OFF**.
	Opcional: atrasar a resposta do servo do profundor.	até AIL1. até 75%. até ELEV. até -25%. até AIL2. até 75%.
	Opcional: mudar o acionamento da mixagem. Programar acionamento proporcional pelo stick do acelerador ao invés de movimento até um ponto determinado comandado por chave.	até **MODE**. até Linear (0)%. Stick do Acelerador até o ponto 0. por 1 segundo até ouvir o bipe. (exibe as modificações se a programação for diferente da anterior.)
	Encerrar.	END END
Para onde ir agora?	Programar o curso total disponível (**FLAPERON**): página 52. Programar a mixagem **ELEV-FLAP**: página 62. Programar mixagens **FLAP-ELEVATOR**: ver página 67. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com\faq\	

Mixagem do acelerador com a agulha de alta THROTTLE-NEEDLE (ACRO/HELI):

THROTTLE-NEEDLE é a uma mixagem pré-programada cuja finalidade é movimentar automaticamente o servo da mistura (canal 8) em resposta a comandos do stick do acelerador. Ela é muito usada por pilotos de competição que voam em diferentes locais o que torna necessário ajustar a mistura constantemente. Essa função também é útil para reduzir a possibilidade de afogamento do motor em marcha-lenta e em instalações nas quais o motor fica invertido ou em que o tanque de combustível esteja posicionado num nível acima do motor. Motores equipados com injeção eletronica dispensam o uso desta função.

Ajustabilidade:

- Curva de cinco pontos permite ajustes da mistura em todas as posições do acelerador.
- O servo do controle de mistura deverá estar ligado ao canal 8 do receptor.
- O servo do controle de mistura também pode ser usado como um segundo servo para um avião bimotor.
- A função **THROTTLE-CUT** atua sobre o controle de mistura.
- O botão do canal 8 ajusta a mistura em alta rotação (pode ser desativado. Veja a função **AUX-CH**).
- **AILEVATOR** também utiliza o canal 8 e por isso não pode ser usada ao mesmo tempo em que **THROTTLE-NEEDLE.**
- Uma função de aceleração **(ACCE** – disponível somente no tipo **ACRO**) ajuda a compensar movimentos de acelerador de grande amplitude enriquecendo a mistura momentaneamente. Logo em seguida retorna a agulha ao ponto de mistura normal em relação ‘a posição em que está o acelerador. Essa função precisa ser ajustada para melhor adequação ao motor do modelo e ao seu estilo de voo. Regule a resposta do motor para que não ocorra hesitação em acelerações rápidas.
- Curvas separadas (somente no tipo **HELI**) para voo normal, idle-ups 1 e 2 combinados e idle-up 3. O rádio mostra a curva que está sendo editada logo abaixo de **MIX**; ex.: >**NORML**; e a seguir a condição ativa no momento, de acordo com o que for comandado pelas chaves (por exemplo idle-up 1 e 2). É possível editar a mixagem de uma condição de voo sem que ela esteja ativa, o que permite fazer ajustes sem ter que desligar o motor do helicóptero. Certifique-se de que a curva que está sendo editada é a curva correta conferindo o nome que aparece após a seta “>” e NÃO o nome entre parênteses.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar **THROTTLE-NEEDLE.** Ajustar os pontos da curva para resolver um problema de mistura um pouco pobre a meio acelerador. **1: 40%** **2: 45%** **3: 65%** **4: 55%** **5: 40%**	Abrir a função **THROTTLE-NEEDLE**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **THROTTLE-NEEDLE.**
	Ativar a função.	
	Somente **HELI**. Selecionar a condição	o necessário.
	Ajustar o curso como necessário para obter o melhor funcionamento do motor. O stick do acelerador deve percorrer todos os 5 pontos da curva e os percentuais ajustados em cada um deles.	Até POINT-. Stick do Acelerador até POINT1. até 40%. até POINT2 estar marcado. até 45%. até POINT3. até 65%. até POINT4. até 55%. até POINT5. até 40%.

	Somente ACRO. Opcional: enriquecer a mistura em acelerações rápidas com a função ACCE (veja detalhes acima).	até **ACCE**. ***Stick do Acelerador*** em marcha-lenta. ***Stick do Acelerador*** todo acelerado. o necessário.
	Somente HELI. Programar curvas para outras condições de voo.	até o nome da condição. até a próxima condição a editar. Repita as etapas acima se necessário.
	Encerrar.	END END

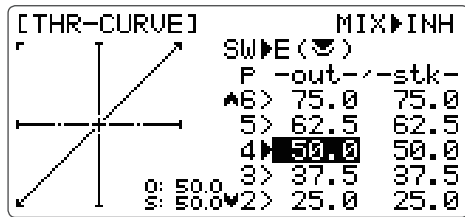
Atraso na resposta do* THROTTLE-DELAY *(ACRO):

```
[THR-DELAY]
 MIX▸INH
RATE▸   0%
```

Usa-se função **THROTTLE-DELAY** para atrasar a resposta do servo do acelerador simulando a resposta lenta de uma turbina a jato a um comando de aceleração. Um delay igual a 40% corresponde a cerca de um segundo de atraso. Com 100% o motor leva cerca de oito segundos para responder. Para helicópteros consulte a função **DELAYS** na página 103.

Esta função também pode ser usada para criar um atraso na resposta do servo de um outro canal que não o do acelerador. Uma possível utilização seria o acionamento de portas do trem de pouso. Consegue-se isso plugando o servo desejado no canal 3 (**THR**) e o servo do acelerador num canal auxiliar como o canal 8. A utilização criativa de mixagens programáveis completa o processo. Veja mais detalhes sobre este exemplo e muitos mais na nossa seção de perguntas frequentes (**FAQ**) em www.futaba-rc.com\faq\.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar THR-DELAY para um jato com motor "ducted-fan". Atrasar a resposta do servo em 1 segundo.	Ativar a função **THR-DELAY**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até a página 2.
	Ative a função.	até **MIX**. até **ACT**.
	Ajuste o **RATE** para obter a velocidade do servo desejada. (**Ex: 40%**)	até **RATE**. até **40%**.
	Encerrar.	END END
Para onde ir agora?	Programar **THROTTLE-NEEDLE**: página 65. Ajustar **END POINT** do acelerador: página 39. Regular dual e triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): página 42. Programar **AILEVATOR**: página 57. Programar mixagens como **RUDDER/AILERON**: ver página 68. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com\faq\	

*Curva do acelerador (*THR-CURVE*) (*ACRO*):*

Esta função ativa e programa os pontos de uma curva para o acelerador com o objetivo de melhorar a resposta do motor aos movimentos do stick do acelerador.

Observação: a função **THR-CURVE** não poderá ser usada se o exponencial (**EXP**) do acelerador estiver ativado.

Ajustabilidade:
- Curvas independentes para cada posição da chave.
- *Movendo e apagando os pontos da curva:* os pontos (**-stk-**) podem ser movimentados para os lados girando o ***DIAL*** (até 2% na frente do ponto adjacente). Eles também podem ser apagados e restabelecidos pressionando o ***DIAL*** por um segundo alternadamente.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ponto base: ajuste o ponto base da cura do acelerador para que o motor mantenha uma marcha-lenta constante. **-out-**: output, posição do servo. **-stk-**: ponto da curva, posição do stick.	Ativar a função **THR-CURVE.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **THR-CURVE.**
	Ative a função.	até **MIX**. até **ON**.
	Programe o primeiro ponto.	até point 1 (**-out-**) posicionar do servo do acelerador.
	Opcional: determinar uma chave para ativar a função.	até **SW**. até a chave desejada.
	Opcional: apagar ou restabelecer um ponto da curva, por exemplo o ponto 3.	até point 3 (**-stk-**). por 1 segundo para deletar o ponto. até point 3 (**-stk-**). por 1 segundo para voltar o ponto.
Próximo ponto.	Programe o próximo ponto.	Repita se necessário.
	Encerrar.	END END

*Mixagens Programáveis Lineares (*PROG.MIZ1-4*)*

O 10CG disponibiliza quatro mixers programáveis lineares nos tipos de modelo **ACRO** e **GLID**. Observe que os rates das mixagens de 5 a 8 têm a forma de uma curva de 5 pontos. O tipo **HELI** possui duas mixagens programáveis (números 5 e 6). Mais detalhes na página 71.

As mixagens têm inúmeras aplicações. Aqui apresentaremos algumas. Os parâmetros ajustáveis estão listados abaixo mas não deixe que eles o intimidem. Para começar, recomendamos usar os mixers pré-programados e ajustar os parâmetros como for necessário. Para conferir os efeitos, acesse o gráfico que mostra o funcionamento dos servos para ver se a sua programação está correta. O exemplo abaixo vai ajudá-lo a entender melhor o funcionamento.

Algumas aplicações das mixagens programáveis lineares:

- Para corrigir tendências ruins que um modelo venha a apresentar (ex: comando de leme faz o avião iniciar um movimento de rolagem).
- Para operar dois ou mais servos num único eixo (como dois servos no leme).
- Para fazer uma correção automaticamente (como picar o profundor quando os flaps forem abaixados).
- Para operar um canal secundário em resposta ao movimento do canal primário (como aumentar o fluxo de óleo para gerar fumaça após um aumento na aceleração (somente se houver um sistema de fumaça instalado)).
- Desligar a resposta de um controle primário em determinadas circunstâncias (por exemplo em aeromodelos bimotores para simular a parada de um dos motores, ou para fazer curvas feitas só com o leme com ajuda do acelerador).

Ajustabilidade:

- Padrão para os modos **ACRO** e **GLID**: para simplificar, o padrão dos 4 mixers programáveis são os tipos de mixagem mais usados. Basta selecionar o número de um deles para acioná-lo e os canais mestre (master) e escravo (slave) serão selecionados automaticamente.
    - **PROG.MIX1** aileron/rudder (aileron/leme) ajuda afazer curvas coordenadas
    - **PROG.MIX2** elevator/flap (profundor/flap) para, por exemplo, executar loops mais fechados
    - **PROG.MIX3** flap/elevator (flap/profundor). Objetivo: compensar flaps com profundor (no tipo **HELI** a mixagem default é elev-to-pitch (profundor/passo)).
    - **PROG.MIX4** throttle/rudder (acelerador/leme) para, por exemplo, melhorar a dirigibilidade no solo.

- *Canais disponíveis para mixagem:* os quatro mixers podem usar qualquer combinação de canais de 1 a 8 (os canais 9 e 10 não são proporcionais e não podem ser mixados). A programação do canal master também poderá conter offset (deslocamento em relação ao ponto central do servo) e escolha da chave de ativação (veja abaixo).

- *Canal Master:* é o canal que controla a mixagem. O canal slave segue os movimentos do canal master.
    - Outros canais: a maioria das mixagens seguem um canal de controle. (ex: rudder/aileron, 25%, sem chave, corrige desvios em rolls).

MASTER	ESCRAVO	LINK	TRIM	CHAVE	POSIÇÃO	RATE	OFFSET
RUDD	**AILE**	**ON**	**OFF**	**QUALQUER**	**NULL**	**25%**	**0**

- Offset como master: desloca o ponto central do canal slave em relação ao master. (Ex: movimentar flaperons como flaps em 20% do curso total disponível quando a chave C estiver abaixada.)

MASTER	ESCRAVO	LINK	TRIM	CHAVE	POSIÇÃO	RATE	OFFSET
OFST	**FLAP**	**ON**	**N/A**	**C**	**DOWN**	**20%**	**0**

- Dial como master: para mudar a posição de um servo girando um botão giratório que estará programado como master na mixagem (Ex: criar um segundo trim do acelerador no controle deslizante esquerdo).

MASTER	ESCRAVO	LINK	TRIM	CHAVE	POSIÇÃO	RATE	OFFSET
VR(D)	**THRO**	**OFF**	**N/A**	**QUALQUER**	**NULL**	**5%**	**0**

- *Slave (escravo):* o canal controlado. Aquele que se move automaticamente em resposta ao movimento do canal master. O canal escravo é o segundo canal do nome da mixagem. Por exemplo aileron-rudder quer dizer que o leme vai seguir os movimentos dos ailerons.

Link: interliga mixagens programáveis.
Ex: A mixagem **FLAP-ELEVATOR** corrige a tendência do avião subir quando os flaps são abaixados. Sem **LINK**, esta mixagem só movimenta o canal 2 quando o flap é acionado criando uma combinação perigosa de rolagem com arfagem, ou seja, pode provocar um roll. Com **LINK** ligada (ON), a mixagem atua sobre os canais 2 e 4.

MASTER	ESCRAVO	LINK	TRIM	CHAVE	POSIÇÃO	RATE	OFFSET
FLAP	**ELEV**	**ON**	**OFF**	**QUALQUER**	**NULL**	**5%**	**0**

- *Trim:* a trimagem do canal master afeta o canal slave. **TRIM** não aparece se o canal master for um dos canais de 5 a 9 pois eles não possuem a função **TRIM**. Ex: dois servos no leme. Com **TRIM** desligada (**OFF**), o trim do leme provocaria o travamento dos servos. A função **TRIM** soluciona este problema se estiver **ON**.
- *Opções para ativação das mixagens:*
  - ***Chave (switch)***: qualquer posição das oito chaves pode ativar as mixagens. As opções Up&Cntr (para cima e centro), Cntr&Dn (centro e para baixo) permitem a ativação (ON) da mixagem em duas das três posições disponíveis numa chave deste tipo.
  - **NULL**: nenhuma chave pode desligar (OFF) a mixagem que ficará permanentemente ligada.
  - ***LOGIC SW (Lsw 1 a 3):*** chave lógica, detalhes na página 38.
  - **STkTHR:** a mixagem é ligada e desligada pelo movimento do stick do acelerador. É possível escolher o ponto de ativação e a direção. Ex: OFST como master e o canal das portas do trem de pouso como slave. O efeito desejado é abrir as portas sempre que o motor estiver em marcha-lenta. Neste exemplo, a ativação ocorre quando o stick do acelerador estiver abaixo da metade do seu curso.

MASTER	ESCRAVO	LINK	TRIM	CHAVE	POSIÇÃO	RATE	OFFSET
OFST	**AUX2**	**OFF**	**NO**	**STk-THR**	**Stick a 1/2 curso por 1 segundo**	**100%**	**0**

  - *Rate:* o percentual de amplitude do movimento do canal escravo em resposta a um comando do canal master. Por exemplo, na mixagem **RUDDER-AILERON** (leme/aileron), 50%. Curso do aileron igual a 1 polegada. Quando o leme for movimentado totalmente para a direita, os ailerons se movem 1/2 polegada.

MASTER	ESCRAVO	LINK	TRIM	CHAVE	POSIÇÃO	RATE	OFFSET
RUDD	**AILE**	**OFF**	**OFF**	**QUALQUER**	**NULL**	**50%**	**0**

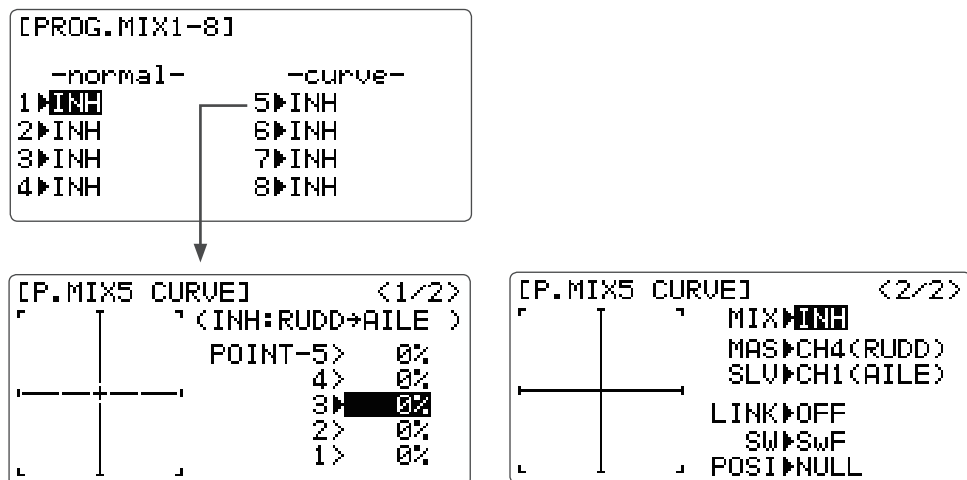
  - *Offset:* desloca o ponto central do canal slave em relação ao master. Ex: maior abertura da válvula de fumaça de acordo com a posição do servo do acelerador quando a chave que controla a fumaça estiver ligada (ON). O ponto neutro do servo da fumaça é deslocado quando o stick do acelerador estiver abaixo da metade do seu curso.

MASTER	ESCRAVO	LINK	TRIM	CHAVE	POSIÇÃO	RATE	OFFSET
THRO	**AUX2**	**OFF**	**OFF**	**E**	**DOWN**	**100%**	**100%**

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar uma mixagem **FLAP-ELEV** (flap/profundor). Ligado (**ON**) quando a chave **C** estiver na posição inferior. O profundor não se mexerá quando os flaps subirem na função de spoilers. 5% de movimento do profundor quando os flaps forem abaixados. **LINK** deverá estar ligada (**ON**) se o modelo possuir dois servos de profundor. Em qualquer outro caso **LINK** fica desligada (**OFF**). (Neste exemplo, a função **TRIM** não é uma opção pois não existe botão de trimagem dos flaps)	Acessar um mixer programável que esteja livre.(Ex: use **PROG.MIX3** pois ele já vem programado com **FLAP-ELEVATOR**).	por 1 segundo (Se **BASIC** novamente). até **PROG MIX**. até 3>.
	Ative a função.	até **MIX**. até **ON**.
	Definir os canais master e slave. (No caso, não há necessidade de modificar.)	Já está como **CH6**. Já está como **CH2**.
	Opcional: programar **OFST** como canal master ou o botão **VR(A-E)** veja detalhes acima.	até **MASTER**. até a sua opção.
	Programar **LINK** e **TRIM** como for necessário. (Ex: deixar **LINK=OFF** e **TRIM** indisponível (N/A).	
	Selecionar a chave e a posição de ativação. (EX: mudar de **E** para **C** abaixada (**DOWN**).	até **SW**. até **C**. até **POSI**. até **DOWN**.
	Opcional: programar a chave como **STk-THR** para ativar a mixagem com o stick do acelerador. (Detalhes acima).	até **SW**. até **Stk-THR**. até **POSI**. coloque o stick do acelerador no ponto desejado. por 1 segundo para gravar.
	Opcional: programar a posição da chave como **NULL** para que a mixagem esteja sempre ligada.Incompatível com **STk-THR**.	até **POSI**. até **NULL**.
	Programar os rates (Ex:Lo=**0%**,Hi=**5%**).	até **RATE**. Botão ***VR(A)*** além do centro. Deixe em 0%. ***VR(A)*** além do centro. até **5**%.
	Programar **OFFSET** se for o caso. Ex:=**0**.	até **OFFSET**. deixe em **0**%.
	Encerrar.	END END
Para onde ir agora?	Ajustar **END POINT** do acelerador: página 39. Regular dual e triple rates e exponencial (**D/R,EXP**): página 42. Programar mixagens como **RUDDER/AILERON**: ver página 68. Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com\faq\	

Outros exemplos:

- **RUD-ELEV (ACRO/GLID)** mixagem leme/profundor: compensa tendência do nariz subir ou descer quando o leme for comandado.
- **AIL-RUD** leme/profundor: para fazer curvas coordenadas com comando automático de aileron. Para todos os tipos de aeromodelos.
- **ELEV-PIT (HELI)** mixagem profundor/passo : compensa perda de sustentação resultante da inclinação do helicóptero.

Mixagens Programáveis em Curva (**PROG.MIX 5 a 8**) (**HELI: PROG.MIX 5 e 6**)

O 10CG está equipado com quatro mixers programáveis em curva nos tipos **ACRO** e **GLID**. O tipo **HELI** conta com dois. As mixagens em curva têm inúmeras aplicações, normalmente em situações nas quais a mixagem linear não atende as necessidades. Uma função que é uma mixagem em curva pré-programada é **THROTTLE-NEEDLE**. Essa curva é ajustável nos seus cinco pontos permitindo uma sintonia fina da mistura do carburador em toda a faixa de rotações.

A função **RUDDER-AILERON** é o default de uma mixagem programável em curva. Quando se executa o voo em faca, uma mixagem linear não funciona muito bem. Crie uma mixagem em curva e programe os cinco pontos para igualar o efeito da mixagem linear. Iniba a mixagem linear e ajuste a curva para obter a resposta correta ao longo de todo o curso do leme.

Ajustabilidade:

- *Padrão para os tipos* **ACRO** *e* **GLID***:* o default dos 4 mixers programáveis em curva são os tipos de mixagem mais usados, mas podem ser programadas para qualquer canal.
    - **PROG.MIX5** rudder/aileron (leme/aileron). Objetivo: compensar variações de rolagem. (No tipo **GLID** o default é aileron/elev).
    - **PROG.MIX6** rudder/aileron (leme/aileron). Objetivo: compensar variações de rolagem. (No tipo **GLID** o default é aileron/elev).
    - **PROG.MIX7** rudder/elevator (leme/profundor). Objetivo: compensar variações de arfagem. (No tipo **GLID** o default é elevator/airbrake).
    - **PROG.MIX8** rudder/elevator (leme/profundor). Objetivo: compensar variações de arfagem. (No tipo **GLID** o default é elevator/airbrake).
- *Padrão para o tipo de aeromodelo* **HELI***:*
    - **PROG.MIX5** aileron/elevator (aileron/profundor) para curvas coordenadas.
    - **PROG.MIX6** aileron/elevator (aileron/profundor) para curvas coordenadas.

- *Canal Master:* somente um canal pode controlar as mixagens. Não pode ser **OFFSET** nem Dial.
- *TRIM*: não está disponível nas mixagens em curva.
- *OFFSET:* não está disponível nas mixagens em curva.

<table>
<tr><th>OBJETIVO DESTE EXEMPLO</th><th>ETAPAS</th><th>ENTRADAS</th></tr>
<tr><td rowspan="8">RUDD-ELEV (leme/profundor) num modelo que possui uma tendência a picar violentamente quando se aplica todo o leme e não pica nada com pouco leme. Este modelo também tem uma característica de arfagem que é pior quando se comanda leme para a direita do que para a esquerda.

Ponto 1: 25%
Ponto 2: 8%
Ponto 3: 0%
Ponto 4: 10%
Ponto 5: 28%

Ligado (ON) quando a chave C estiver na posição inferior (down).

LINK deverá estar ligada (ON) se o modelo possuir dois servos de profundor. Em qualquer outro caso LINK fica desligada (OFF).

(Observe que o ponto 3 tem o valor 0%. De outra forma o profundor será retrimado quando a mixagem estiver ativa e o leme não for comandado.)</td><td>Acessar um mixer programável que esteja livre.(Ex: use PROG.MIX7 pois ele já vem programado com RUDDER-ELEV).</td><td>MODE por 1 segundo (Se BASIC MODE novamente).
até PROG MIX.
até 7>.</td></tr>
<tr><td>Ative a função.</td><td>até a pág. 2.
até MIX. até ON.</td></tr>
<tr><td>Definir os canais master e slave (MAS e SLV). (No caso, não há necessidade de modificar.)</td><td>Já está como RUDD.

Já está como ELEV.</td></tr>
<tr><td>Selecionar a chave e a posição de ativação. (EX: mudar de F para C abaixada (DOWN).</td><td>até SW. até C.
até POSI. até DOWN.</td></tr>
<tr><td>Opcional: programar a chave como STk-THR para ativar a mixagem com o stick do acelerador. (Detalhes acima).</td><td>até SW. até Stk-THR.
até POSI.
coloque o stick do acelerador no ponto desejado.
por 1 segundo para gravar.</td></tr>
<tr><td>Opcional: programar a posição da chave como NULL para que a mixagem esteja sempre ligada.Incompatível com STk-THR.</td><td>até POSI. até NULL.</td></tr>
<tr><td>Programar os rates (Ex:como descrito à esquerda).</td><td>até a pág. 1.
até POINT-1. até 25%.
Repita para os pontos de 2 a 5.</td></tr>
<tr><td>Encerrar.</td><td>END END</td></tr>
<tr><td>Para onde ir agora?</td><td colspan="2">Ajustar END POINTs dos servos: página 39.
Programar AILEVATOR: página 57.
Programar mixagens lineares, ex: RUDDER-Aux2 (dois servos de leme): página 68, ou curva de mixagem adicional, ex: RUDDER-AILERON:página 71.
Ver exemplos na internet em: www.futaba-rc.com\faq\</td></tr>
</table>

Controle dos giroscópios Futaba GYA (*GYRO SENSE*)

Giroscópios da série GYA:
Os giroscópios da série GYA são giros AVCS (heading lock) que oferecem alta performance e apresentam dimensões compactas e pouco peso. Eles foram desenvolvidos especialmente para aeromodelos. A integração do sensor com o circuito de controle facilita a sua montagem no aeromodelo.

- GYA350: para aviões - aileron, profundor ou leme.
- GYA351: para aviões - aileron, especialmente quando forem usados dois servos, como na função **FLAPERON**.
- GYA352: para aviões - aileron, profundor ou leme. Duas dessas superfícies podem ser controladas.

Modos de operação de giroscópios da série GYA:
Os giroscópios da série GYA têm dois modos de operação: AVCS e Normal.

- Modo Normal: operação geral dos canais proporcionais. Por exemplo, controla o giroscópio de modo a evitar mudanças de atitude devido a vento cruzado e outros fatores externos.
- Modo AVCS: além da operação geral dos canais proporcionais, este modo também controla operações integradas. A diferença do modo Normal para o AVCS é que, enquanto o modo Normal apenas age sobre mudanças de atitude, o modo AVCS aciona os comandos necessários automaticamente para manter o aeromodelo no rumo desejado. Por exemplo, num voo em faca, normalmente o piloto tem que combinar comandos de aileron, profundor e leme para manter a trajetória. Um giroscópio AVCS consegue comandar o leme automaticamente.

Ajustabilidade:

- *Plugue o conector da sensibilidade do giro nos canais 5, 7 ou 8 do receptor, à sua escolha.*
- *Chave de ativação programável.*
- *Cada percentual (RATE) pode ser programado com ganho de zero a NOR100% ou AVC100%.* **NOR***: ganho do modo Normal;* **AVS***: ganho do modo AVCS*
- *Percentuais mais elevados indicam maior ganho (sensibilidade) do giro.*

Ajuste do ganho do giro:

- Um balanço da superfície sob a ação do giro indica ganho excessivo. Diminua o ganho até que o balanço diminua.
- O giro apresentará o melhor desempenho num ponto imediatamente anterior ao início do balanço da superfície de controle. O ajuste deverá ser feito em voos sucessivos.

Precauções:

- O giro deve estar no modo Normal em decolagens e pousos. É perigoso usar AVCS nessas situações.
- Recomendamos usar o giro que controla o leme no modo Normal. No modo AVCS é necessário comandar o leme para fazer curvas pois este modo segura a cauda na última posição comandada pelo piloto. Utilize o giro no modo Normal se você não for um expert na operação do leme.
- Por motivo de segurança, recomendamos programar em off (0%) como mostra o quadro abaixo.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar um giroscópio GYA. (Ex: MIX-1)	Abra e ative a função **GYRO SENSE**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **GYRO SENSE**.
	Ative a função.	até **MIX-1** até **ON**.
	Opcional: mudar a chave de ativação. EX: chave **E**.	até **SW**. até **E**.
	Programar os percentuais do giro como necessário. (Ex: **UP=NOR70%**, **CNTR=0%** (off), **DOWN=AVC70%** para começar).	até o rate. ***E*** para cima (up) até **NOR70%** **0%**. ***E*** para baixo (down) até **AVC70%**.
	Encerrar.	END END

Adições especiais, funções e equipamentos adicionais utilizados em aviões motorizados.

Giroscópios: o efeito de torque tenta desviar um avião da sua trajetória na decolagem. Também age sobre helicópteros girando a fuselagem toda vez que se acelera o motor. Giroscópios tem sido usados por muitos anos em helicópteros para corrigir esta tendência. A utilidade dos giros para os aviões veio à tona recentemente em competições acrobáticas e de modelos escala. Veja na página 106 uma descrição detalhada dos tipos de giroscópio.

Em acrobacias, giroscópios dedicados ao leme e profundor resolvem problemas relacionados a rotação exagerada em snap-rolls e parafusos. Eles também ajudam a evitar balanço da cauda em stall turns. A Futaba disponibiliza um giro que controla dois eixos, o GYA-352. Acrobacias 3D (abaixo da velocidade de estol, como torque-rolls) são tremendamente simplificadas com o uso de giros do tipo AVCS, também conhecidos como heading-hold, (que seguram proa desejada) agindo sobre o leme e o profundor. Em modelos escala o uso de giroscópios simplifica decolagem e pouso pois ajudam a manter o modelo no rumo, combatendo o efeito de torque.

⚠ Tenha muito cuidado com giroscópios do tipo AVCS pois eles corrigem qualquer desvio da cauda que não tenha sido comandado pelo leme (como em curvas feitas usando aileron e profundor). Normalmente a função de travamento da proa (heading-hold) é usada, por exemplo, durante a decolagem ou um torque-roll sendo desligada logo a seguir para evitar este risco.

Trem retrátil: muito usado em modelos escala para maior realismo e em aeromodelos de alta performance para reduzir o arrasto aerodinâmico. O servo do trem retrátil normalmente fica conectado no canal 5 e utiliza uma chave de duas posições por default.

⚠ Trens retráteis mecânicos exigem o uso de servos especiais não proporcionais. Eles utilizam todo o curso do servo para levar o trem de uma posição a outra travando mecanicamente nos dois extremos. Se um servo convencional for usado em conjunto com um trem mecânico, ele consumirá corrente continuamente esgotando prematuramente a carga da bateria com alto risco de acidente. END POINT não tem efeito sobre servos de trem retrátil.

Trens de pouso pneumáticos (a ar) utilizam um servo standard para controlar a válvula que direciona o fluxo de ar responsável por recolher ou estender o trem de pouso. Este tipo de trem é mais fácil de instalar mas o sistema de ar precisa de manutenção constante.

Portas dos trens de pouso: alguns modelos em escala e de alta performance (como jatos) possuem portas destinadas a cobrir as cavidades onde se alojam as rodas quando recolhidas. Veja exemplo de como operar as portas separadamente do trem de pouso no nosso site: www.futaba-rc.com\faq\faq\.

Sistemas de fumaça: muitos aeromodelos em escala e acrobáticos usam sistemas de fumaça para maior impacto visual. Existem muitos tipos com diversas formas de controle. A maioria utiliza um servo para aumentar ou diminuir o fluxo do fluído de fumaça direcionado a um escapamento especial. O óleo é aquecido pelo escapamento criando fumaça.

Aconselhamos programar um mecanismo de segurança que interrompa a passagem do óleo quando o stick do acelerador for levado à metade inferior do seu curso. Você vai encontrar um exemplo detalhado no site: www.futaba-rc.com\faq\faq\.

Chave de corte do motor: por segurança, recomendamos enfaticamente a programação de uma chave deste tipo em todos os aeromodelos motorizados. Isto dá ao piloto a possibilidade de desligar o motor em voo se ocorrerem problemas como quebra de uma hélice, peças soltas, falha do servo do acelerador ou interferência. Além disso, o FailSafe (F/S) deve ser programado para cortar o motor.

Mecanismos para soltar bombas, pára-quedistas e outros: normalmente controlados por um micro-switch plugado nos canais 9 ou 10. O switch deve ser programado com a função **AUX-CH**.

MENU DE FUNÇÕES PARA PLANADORES

Observe que quase todas as funções do menu **BASIC** são comuns a aviões (**ACRO**), planadores (configurações **GLID** (**1A+1F/ 2A+1F / 2A+2F**) e helicópteros (**HELI**). Será mencionada a página a consultar nas funções que forem idênticas às do tipo **ACRO**. O menu **BASIC** para planadores tem a função **MOTOR CUT** (corte do motor) e não inclui as funções **IDLE-DOWN** e **THR-CUT**.

Observe que em que no tipo **ACRO**, o canal 3 controla o servo do acelerador. No tipo **GLID** esse canal tem a denominação **ARB** (airbrake/freio aerodinâmico), uma vez que normalmente o canal 3 é usado para esse fim em planadores. A função **STk-THR** aparece como **STk-ARB**.

MFUNÇÕES PARA PLANADORES (GLID(1A+1F) /(2A+1F)/ (2A+2F) 75
Índice 75
Exemplo de programação de um planador básico de 4 canais. . . 76
MENU DE FUNÇÕES DO MENU BASIC PARA PLANADORES. . . . 78
MOTOR CUT. 79
Submenu MODEL: MODEL SELECT, MODEL COPY e NAME . . 30
Submenu PARAMETER: RESET, MODUL, ATL, AILE-2, CONTRAST, BACKLIGHT, USER NAME, LOGIC SW. 33
MODEL TYPE (submenu PARAMETER) 78
Servo REVERSE 38
END POINT 39
D/R, EXP (Exponencial e Dual/Triple Rates). 42
Submenu TIMER. 45
Canais auxiliares incluindo reversão do canal 9 (AUX-CH) . . . 46
TRAINER 47
TRIM e SUB-TRIM. 48
Submenu SERVO 49
Fail Safe e FailSafe da bateria (F/S) 50
FUNÇÕES DO MENU ADVANCE PARA PLANADORES 80
FLAPERON 52
FLAP TRIM. 53
AIL-DIFF (diferencial de aileron). 54
ELEVON. 56
ELEVON. 56
V-TAIL (cauda em Vê) 58
PROG.MIX 1 a 5 (mixagens programáveis lineares) 68
PROG.MIX 6 e 7 (mixagens programáveis em curva) 71
ELEV-FLAP (profundor/flap) 62
BUTTERFLY (versão modificada de AIRBRAKE) 63
BUTTERFLY 87
AILE/RUDD 81
AILE-FLAP (só para GLID[2A e 2F]) 82
SPOILER MIX 83
OFFSETs (Condições de voo adicionais) 84
START DELAY (programa para lançamento) (só para GLID[1A e 1F) 85
CAMBER MIX 85
CAMBER FLAP 86
Seleção da função do canal 3 (CONDITION/FUNCTION). . . . 88

EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO DE UM PLANADOR BÁSICO DE 4 CANAIS (Aileron, Flap, Leme e Profundor)
Este guia tem como objetivo ajudar o usuário a familiarizar-se com rádio, facilitar o uso inicial e dar idéias sobre o enorme potencial do rádio. Ele segue o formato básico de todas as páginas de programação: uma visão geral do que estamos querendo demonstrar; uma descrição das etapas para ajudar o usuário a conhecer o rádio; instruções passo a passo para facilitar a programação do modelo.

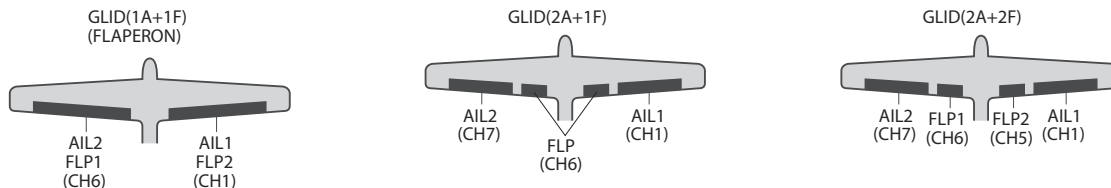
Consulte a seção relativa a cada função para maiores detalhes. Os números das páginas estão na primeira coluna da tabela.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Prepare o aeromodelo.	Instale todos os servos, chaves e receptor de acordo com as instruções do aeromodelo. Ligue primeiro o transmissor e depois o receptor. Ajuste todas as lincagens para que as superfícies de controle estejam centralizadas. Regule-as mecanicamente observando o curso dos comandos. Verifique a direção do movimento do servos. Anote o que será necessário modificar durante a programação.	
Escolha o **MODEL TYPE** adequado ao seu aeromodelo. (Ex: **GLID** 1A+1F). Veja pág. 78. [Esta é uma dentre várias funções que pedem confirmação das mudanças. Somente mudanças críticas como **MODEL RESET** requerem entradas adicionais para salvar os dados.]	Abra o menu **BASIC** a seguir o sub-menu **PARAMETER**.	Ligue o transmissor por 1 segundo (Se **ADVANCE** novamente). para marcar **PARAMETER**. para selecionar **PARAMETER**.
	Vá para MODEL TYPE.	até **MODEL TYPE**.
	Selecione o **MODEL TYPE** adequado. Ex: **GLID**[1A+1F] Confirme a seleção. Feche **PARAMETER**.	até **GLID**[1A+1F]. por 1 segundo. “Are you sure?” aparece na tela. para confirmar. para retornar ao menu **BASIC**.
Atribua um nome ao aeromodelo. Veja pág. 32 (Observe que não é necessário fazer nada para salvar esses dados.)	No menu **BASIC**, abra o submenu **MODEL**.	até marcar **MODEL**. para selecionar **MODEL**.
	Acesse **MODEL NAME**.	até **NAME**.(marca o primeiro caractere do nome do modelo.)
	Digite o nome do aeromodelo. Feche o submenu **MODEL** quando terminar.	para mudar o primeiro caractere. Quando o caractere correto aparecer. vá para o próximo caractere e repita se necessário. para voltar ao menu **BASIC**.
Reverter a direção do movimento dos servos, se necessário, para operação correta dos comando do aeromodelo. (Pág. 38)	No menu **BASIC**, abra a função **REVERSE**.	quatro passos até **REVERSE**. para selecionar **REVERSE**.
	Selecione o servo e reverta a direção do movimento. Ex: reverter servo do leme.	para **CH4: RUDD**. para selecionar **REV**. Repita se necessário.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ajustar o curso dos servos de forma a programar a amplitude de movimento correta para os comandos, conforme instruções do fabricante do aeromodelo. (Pág. 39)	A partir do menu **BASIC**, abra a função **END POINT**.	até **END POINT**. para selecionar **END POINT**.
	Ajuste os pontos extremos do curso dos servos (end points). (Ex: servo do flap) Feche a função.	até **FLAP**. até **VR(A)**. até o curso desejado até **VR(A)**. Repita se necessário. END
Programar dual rates e triple rates (**D/R,EXP**), página 42. (Observe que na metade esquerda da tela são exibidos o nome do canal e a posição da chave que estão sendo ajustados no momento. Podem ser programados dois ou até três rates por canal. Para isto basta selecionar uma chave e programar percentuais em cada uma das suas duas ou três posições.)	Acesse **D/R,EXP**.	até **D/R,EXP.** para selecionar **D/R,EXP**.
	Escolher o canal e programar a primeira parte (por exemplo high rate) de dual rate e exponencial.	até **CH>**. até **CH>2** (profundor). Chave **A** para cima.[**ELEV(UP)** aparece na tela] até **D/R**. ***Stick do Profundor*** para gravar ***Stick do Profundor*** para gravar (Normalmente igual para ambas as direções.) até **EXP**. ***Stick do Profundor*** para gravar ***Stick do Profundor*** para gravar
	Programar o segundo rate (low) e exponencial.	até D/R. chave A para baixo. Repita para programar low rate.
	Opcional: modificar a chave de ativação. Ex: chave G (3 posições) controlando profundor (triple rates).	até SW. até G. G centralizada. Repita para programar o terceiro rate. END
Trocar a chave de ativação do controle do flap do botão VR(A) para o controle deslizante esquerdo VR(D). Ver AUX-CH, página 39.	Partindo do menu BASIC, selecione AUX-CH.	até AUX-CH. para selecionar AUX-CH.
	Selecionar CH6 (Flap). Trocar o controle primário para VR(D). Modificar outros canais, se necessário.	até CH6. até VR(D). Repita se necessário.
	Retornar para a tela principal.	END END
Para onde ir agora?	(Outras funções que podem ser úteis para a programação do seu modelo.) TRAINER: página 47. Múltiplos servos na asa ou na cauda. Veja tipos de asa e cauda nas pág. 51 e 56. OFFSETs, BUTTERFLY (AIRBRAKE/crow) e outras mixagens programáveis: pág. 61. Trem retrátil, sistema de fumaça e outros programas para canais auxiliares: pág. 46. Ajustar SUB-TRIMs para centrar os comandos: página 49.	

Exame passo a passo das funções específicas para planadores (GLID).
As funções que forem idênticas às do tipo **ACRO** serão remetidas às páginas daquela seção.

MODEL TYPE: função do submenu **PARAMETER** que serve para definir o tipo de modelo a ser carregado na memória para utilização.

TIPOS DE PLANADOR:

Antes de tudo, é preciso decidir qual **MODEL TYPE** melhor se adequa ao seu aeromodelo.

- **ACRO**: o tipo **ACRO** pode ser uma opção melhor para planadores acrobáticos ou de colina devido às funções que oferece e que não estão disponíveis no model type **GLID**.
  - **ACRO** contém as seguintes funções:
    - **SNAP ROLL**
    - **AILEVATOR** (suporte para dois servos de profundor).
    - **AIRBRAKE** (mais versátil que **BUTTERFLY**).
    - Para planadores com motor glow: **IDLE-DOWN, THR-CUT, THROTTLE-NEEDLE e THROTTLE-DELAY**.
  - Entretanto, **ACRO** não oferece programas para ailerons que se estendem por toda a asa nem funções como Start, Speed, Distance e Landing.
- **GLID[1A+1F]**: para planadores com um ou dois servos de aileron (ou nenhum), e um único servo de flap (ou dois ligados por um conector Y). Este **MODEL TYPE** se aplica a planadores básicos. Oferece condições de voo adicionais.
- **GLID[2A+1F]:** para planadores com dois servos de aileron e um servo de flap (ou dois conectados por um Y). Oferece condições de voo adicionais. Elas contêm diferentes regulagens de diferencial de aileron e deslocamentos (offsets) das trimagens que permitem que o planador faça certas manobras com maior facilidade.
- **GLID[2A+2F]:** suporta planadores com dois servos para os flaps que também podem funcionar como ailerons, criando a opção de ter ailerons e flaps ao longo de toda a asa. Oferece condições de voo adicionais. Elas contêm diferentes regulagens de diferencial de aileron e deslocamentos (offsets) das trimagens que permitem que o planador faça certas manobras com maior facilidade.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Modificar o tipo **(MODEL TYPE)** do modelo nº 1 para **GLID[1A+1F]** *NOTA: esta é uma das várias funções que pedem uma confirmação antes de efetivar uma modificação.*	Confirme que está sendo usada a memória de modelo correta. (No caso a nº1).	Confirme o número e o nome do modelo no canto superior esquerdo da tela principal. Se não estiver certo, (no caso a nº1) use **MODEL SELECT** (p.25) para corrigir.
	Abra o submenu **PARAMETER**.	MODE por 1 segundo. (Se **ADVANCE** MODE novamente). até a segunda página do menu. até **PARAMETER**.
	Modifique o **MODEL TYPE**. Confirmar a modificação.	até **TYPE**. até **GLID[1A+1F]**. por 1 segundo. **"Are you sure?"** para confirmar a programação. para confirmar.
	Encerrar	END END

Função de corte do motor (*MOTOR CUT*) para o tipo* GLID*: maneira fácil de desligar o motor através de uma chave independente da posição do Stick que comanda a função **AIRBRAKE**. A maior amplitude de movimento do servo é alcançada entrando o valor -30%.

Devem ser selecionada uma chave e a direção em que ela aciona a função. O default é to **NULL** (nenhuma chave) para evitar associar uma chave acidentalmente o que poderia acarretar corte involuntário do motor em voo.

Ajustabilidade:

- **RATE** de -30 a +30: 0% corresponde ao stick da função AIRBRAKE totalmente abaixado. A maior amplitude de movimento do servo é alcançada entrando o valor -30%.
- O usuário pode escolher qualquer chave de A até H. A chave lógica **LOGIC SW** (Lsw1 até 3) também pode ser associada a esta função.
- Qualquer posição (**POSITION**) inclusive **NULL** (mixagem sempre desligada). Up&Cntr e Cntr&Dn ativam a mixagem em duas posições distintas da mesma chave.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Diminuir o rate (%) para cortar o motor através do acionamento de uma chave. (Note que uma chave TEM que ser escolhida. O default é **NULL** (nenhuma chave)).	A partir do menu **BASIC**, abra a função **THR-CUT**.	Por 1 segundo. (Se **ADVANCE**, novamente.) até **THR-CUT**.
	Ative a função. Escolha a chave e a posição em que ela ativa a função.	até **MIX**. até **OFF** ou **ON**. até **SW**. até a chave desejada. até **POSI** Até a posição desejada
		até **RATE**. até desligar.
	Encerrar	
Para onde ir agora?	Programar dual/triple rates e exponencial (**D/R, EXP**): página 42. Programar **TRAINER**: página 47. Dois servos de aileron: página 51. Dois servos de profundor: página 57.	

*Detalhes sobre a programação das chave lógicas **LOGIC SW** na página 38.

MENU ADVANCE PARA PLANADORES

Várias configurações de asas e caudas (dois servos de aileron, dois servos de profundor, elevon, cauda em Vê, etc.) Informações básicas nas páginas 51 a 58.

- **FLAPERON** (só para **GLID 1A+1F**): dois servos operam em sentidos opostos na função de ailerons e no mesmo sentido funcionando como flaps. Ver página 45.
- **CAMBER FLAP**: proporciona movimento de camber ou trimagem dos flaps. Ver página 53.
  - Em planadores esta função também é utilizada para determinar o camber da asa. A amplitude varia de modelo para modelo, mas normalmente usa-se um valor pequeno (menos que 10%), uma vez que um camber demasiado grande produz excesso de arrasto. Alguns aerofólios, como o RG-15, não devem ter nenhum reflex ou camber. Sempre consulte o manual do aeromodelo.
  - Observe que, mesmo que tenha sido ligada, **CAMBER FLAP** não terá efeito quando a função AILE-DIFF estiver ativa. A única função que permite usar os ailerons como flaps na configuração **AILE-DIFF** é **AIR-BRAKE / BUTTERFLY**.
- **AILE-DIFF** (diferencial de aileron): permite que dois servos de aileron criem um diferencial entre o curso para cima e para baixo. Ver página 54.
- **AIL-2**: para usar dois servos de aileron com **FLAPERON** e **AILE-DIFF**. Ver página 55.
- **ELEVON**: para asas voadoras . Veja página 56.
- **V-TAIL**: para modelos com dois servos funcionando juntos para criar controle de rolagem e arfagem. Ver página 58.
- **AILEVATOR**: não disponível para planadores.

Mixagens:

- ***Mixagens programáveis lineares*** (**PROG.MIX 1 a 4**): mixagens de resposta linear. Ver página 68.
- ***Mixagens programáveis em curva*** (**PROG.MIX 5 e 8**): mixagens de resposta em curva. Ver página 71.
- **ELEV-FLAP** (profundor/flap): mixagem pré-programada que faz com que os flaps internos atuem como profundor. Ver página 62.
- **BUTTERFLY**: também conhecida como “crow”, é a versão para planadores de **AIRBRAKE**. Esta função não pode ser ativada exclusivamente por uma chave. A intensidade da atuação de **BUTTERFLY** aumenta progressivamente quando o stick do canal 3 (acelerador) for abaixado (ou levantado se tiver sido revertido através da função **THR-REV**, pág. 38). Consulte **AIRBRAKE** na página 63.

Mixagens ao longo de toda a asa: Flap/Aileron e Aileron/Flap:

- **CAMBER-MIX/AILE-FLAP**: para planadores com 4 servos na asa. Esta mixagem pré-programada é usada para criar uma ação de flap ao longo de todo o bordo de fuga da asa. Essa ação modifica o camber da asa inteira o que produz menos arrasto do que se fossem apenas abaixados os flaps.
- NOTA: quando a mixagem **ELEV-FLAP** também estiver ativa, o bordo de fuga abaixará quando o profundor for acionado melhorando a resposta no eixo de arfagem.

Aileron/Leme (AILE/RUDD)

É possível selecionar uma mixagem pré-programada para misturar as operações de leme e aileron.
Aileron-leme (**AILE-RUDD**): cria uma curva coordenada automaticamente.
Mixagem Leme-aileron (**RUDD-AILE**): para corrigir tendência de rolagem indesejáveis resultantes da operação do leme, especialmente em voo de faca.

Adjustabilidade:

- **RATE** de -100 a +100. Um número negativo resulta em ação de leme contrária ao movimento do aileron.
- As chaves de A até H podem ser escolhidas para comandar a função, bem como as chaves lógicas **LOGIC SW** (Lsw1 a 3). Detalhes na página 38.
- A posição da chave que ativa a função (**POSI**) também pode ser programada, inclusive a opção **NULL** (mixagem permanentemente ligada). As opções **Up&Cntr** e **Cntr&Dn** ativam a mixagem em duas posições da mesma chave.
- *Condition*: **AILE/RUDD** pode ser programada para cada condição de voo.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ex: **RUDD-AILE**, 25%, nenhuma chave, corrige tendência de rolagem.	Abra o submenu **AILE/RUDD.**	MODE Por 1 segundo. (Se **BASIC**, MODE novamente.) até a 2ª página do menu. até **AILE/RUDD**.
	Selecione o tipo da mixagem.	até **MODE**. até **RUDD-AILE.**
	Ative a função.	até **MIX**. até **ON**.
	Programe o rate (Ex: **100**% para cada lado).	até **FLP1**. Stick do Leme. até +25%. Stick do Leme. até +25%.
	Repita se for necessário.	
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	Mixagem **ELEV-FLAP**. Veja página 62. **BUTTERFLY**. Página 63. Use a mix to Use uma mixagem para deslocar (**OFFSET**) os flaps numa amplitude determinada através de uma chave: pág. 68 Consulte outros exemplos de programação na internet: www.futaba-rc.com\faq\	

Aileron/Flap, AILE-FLAP (somente para GLID2A+2F):

Esta mixagem pré-programada é usada para criar movimento de aileron ao longo de toda a envergadura da asa em planadores equipados com 4 servos na asa. Esta configuração diminui o arrasto e aumenta a razão de rolagem. Geralmente se usa um valor de 50% para voo normal. Um valor maior, cerca de 10%, pode funcionar bem para voo em colinas ou modelos F3B em competições de velocidade.

Ajustabilidade:

- **RATE** de -100 a +100: um número negativo resulta em flaperon para cima e flap abaixado e vice-versa.
- As chaves de A até H podem ser escolhidas para comandar a função, bem como as chaves lógicas **LOGIC SW** (Lsw1 a 3). Detalhes na página 38.
- A posição da chave que ativa a função (**POSITION**) também pode ser programada, inclusive a opção **NULL** (mixagem permanentemente ligada). As opções **Up&Cntr** e **Cntr&Dn** ativam a mixagem em duas posições da mesma chave.
- *Condition*: esta função pode ser programada para cada condição de voo.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ligar a mixagem **AILE -FLAP**. Registre o rate com valor de 100% para obter o curso máximo dos flaps. Atribua à chave C na posição central a tarefa de ativar esta função.	Abra o submenu **AILE -FLAP.**	Por 1 segundo. (Se **BASIC**, novamente.) até a 2ª página do menu. até **AILE -FLAP**.
	Ative a função.	até **MIX**. até **ON**.
	Programe os rates (Ex: **100%**)	até **FLP1**. ***Stick do Aileron***. até **+100%**. ***Stick do Aileron***. até **+100%.** Repita para programar **FLP2**.
	Definir a chave e a posição. (Ex: C e Cntr&Dn)	até **SW**. até a chave **C**. até **POSI**. até **CENTER**.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	Mixagem **ELEV-FLAP**. Veja página 62. **BUTTERFLY**. Página 63. Use a mix to Use uma mixagem para deslocar (**OFFSET**) os flaps numa amplitude determinada através de uma chave: pág. 68 Consulte outros exemplos de programação na internet: www.futaba-rc.com\faq\	

SPOILER MIX (tipo **GLID**): move os spoilers através do acionamento de uma chave. Serve para realizar descidas rápidas (mergulhos). Pode ser ligada à função **BUTTERYFLY**.

Ajustabilidade:

- Posição de -100 a +100 com default de -50% (função desligada) a +50% (ligada).
- *Canais*: Spoiler 1: canais 8, 5 ou 3 (canais 8 ou 3*), Spoiler 2: NULL, canais 5 ou 3 (NULL ou canal 3*) ***GLID (2A+2F)**
- *Profundor:* Rate: -100% a +100%, Delay: 0% a 100%
- As chaves de A até H podem ser escolhidas para comandar a função, bem como as chaves lógicas **LOGIC SW** (Lsw1 a 3). Detalhes na página 38.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Spoiler com dois servos. Programar a posição do servo do spoiler com o valor de 60%.	Abra a função **SPOILER MIX** e vá para a 2ª página.	MODE Por 1 segundo. (Se **BASIC**, MODE novamente). até **SPOILER MIX**. até a 2ª página do menu.
	Ative a função.	até **MIX**. até **ON**.
	Programe **SPO2-CH**. (Ex: canal 3)	até **SPO2-CH**. até **CH3**.
	Ajuste a posição do servo (Ex: **SPO1**/**SPO2**=**+55%** a **+60%**)	até **50%**. (**SPO1**) até **+60%**. até **50%**. (**SPO2**) até **+60%.**
	Opcional: programe o rate do profundor (ex: **10%**).	até **rate-ELE**. até **10%**
	Opcional: programe o delay (ex: **25%**).	até **dly-ELE**. até **25%**
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	**BUTTERFLY**. Página 63.	

OFFSETS: condições de voo adicionais específicas para planadores.

Essas condições de voo adicionais específicas contêm trimagens com deslocamento do neutro (offsets) para que o planador execute determinadas manobras com mais facilidade. Funções de diferencial de aileron podem ser programadas para proporcionar rates independentes para cada condição de voo.
Antes de programar **OFFSET**, é necessário ativar as condições de voo e escolher as chaves na condição ou função.

O aeromodelo se move quando ocorrem mudanças bruscas nas posições dos servos. Variações entre as velocidades em que os servos dos diferentes canais funcionam podem ser compensadas pela função delay que retarda o tempo de resposta dos servos (**-dly-**).

OBSERVAÇÃO: recomendamos a mesma quantidade de delay para profundor e leme quando a função V-tail for usada.

Este rádio oferece 4 trimagens do tipo offset que permitem 4 configurações adicionais, além da condição de voo normal (**NORMAL, START, SPEED, DISTANCE** e **LANDING**). Elas oferecem todas as regulagens exceto seleção de chave ou botão para acionar a função. Veja abaixo.

Ajustabilidade:

- Ajustes independentes para cada servo de aileron, flap e profundor para cada condição de voo.
- Chave **G** (10CAG) ou **E** (10CHG) programada para as configurações **NORMAL, START** e **SPEED**. A chave C está associada a **DISTANCE** e **LANDING**. As associações de chaves e suas posições podem ser modificadas.
- **Operação do trim digital:** o modo de operação pode ser um dos dois abaixo:
  NORM: funcionamento normal dos trims.
  MIX: percentual de offset programado na mixagem enquanto ela estiver ligada.
- Opção de ligar a função a um botão (**CAMBER MIX**) para ajuste em voo de ailerons e flaps em cada condição de voo.

* Durante a operação de **OFFSET**, os cursos de aileron e profundor são exibidos nos gráficos dos trims na tela inicial.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar **START** para obter maior sustentação no lançamento. Cada aileron: 50% Cada Flap: 100% Profundor: -5% para compensar. Chave:(SW) G (10CAG) ou E (10CHG). As associações de chaves são programadas na função **CONDITION**. Knob (NULL) Nota: um botão pode ser programado em **CAMBER MIX.**	Abra a função **OFFSET**.	MODE Por 1 segundo. (Se **BASIC**, MODE novamente). até **OFFSET**.
	Vá para a condição **START**.	chave **G** (10CA) ou **E** (10CH) de **NORMAL** para **START**.
	Programe os rates. (Ex: **AIL1** e **2**, **50%**, **FLP1** e **2**, **100%**, **ELEV -5%**.)	até **AIL1**. até **+50%**. até **AIL2**. até **+50%.** Repita para, **FLP1** e **2** e **ELEV**.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	**Consulte outros exemplos de programação na internet: www.futaba-rc.com\faq**	

START DELAY (somente para GLID(1A+1F)):

START DELAY muda automaticamente as regulagens de deslocamento (**OFFSET**) das regulagens da condição **START** para os valores programados na condição normal após o tempo de delay que tiver sido programado (máximo10 segundos). O tempo do delay é registrado no item **-dly-** quando a condição **START** for ativada. (Útil para planadores lançados manualmente)

NOTA: recomendamos usar a mesma quantidade de delay para profundor e leme se a função V-tail for usada.

Ajustabilidade:
Tempo do Delay (**-dly-**). Range disponível de 0 a 100%. 100% corresponde a um delay de 10 segundos.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ex: programar um atraso na resposta (delay) de 5 segundos.	Abra o menu **ADVANCE** e a função **START DELAY.**	MODE por 1 segundo. (Se **ADVANCE**, MODE novamente.) até **START DELAY**.
	Ative a função.	até **MIX**. até **OFF** ou **ON**.
	Programe a duração do delay. (Ex: **50%** para cada superfície de controle.)	até **ELEV**. até **50%.** até **RUDD**. até **50%.** Repita se necessário.
	Encerrar	END END

CAMBER MIX (GLID):

Esta função ajusta o percentual (rate) de mixagem da operação que modifica a cambagem da asa (usando ailerons e flaps em conjunto) nas direções positiva e negativa. Os rates de aileron, flap e profundor também podem ser programados independentemente. Mudanças na atitude de voo causadas pela operação da função Camber podem ser corrigidas. O ponto de referência do controle da função Camber pode ser deslocado com offset. (**PRE**)

NOTA: O controle da função Camber precisa ser definido pelo usuário pois não é atribuído automaticamente.

Rate: -100% a +100%. O default é +30%
Ponto de referência (**PRE**): esse ponto pode ser deslocado (offset). -100% a +100%. O default é 0%.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ex: programar a mixagem dos ailerons em 40%, o controle deslizante VR(E) e o ponto de referência.	Abra a função **CAMBER MIX**.	MODE por 1 segundo. (Se **BASIC**, MODE novamente.) até **CAMBER MIX.**
	Escolha um controle deslizante.	até **VR**. até **VR(E).**
	Programe a quantidade da mixagem como, por exemplo, **40%.**	até **AILE.** até **VR(E)** até **40%** até **VR(E).** até **40%.**
	Programe o ponto de referência.	até **PRE.** Ou **VR(E)** até o ponto desejado. por 1 segundo
	Encerrar	END END

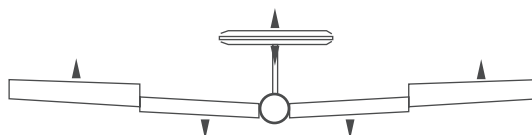
Regulagem dos Flaps **(CAMBER FLAP)(GLID):**

CAMBER FLAP serve para definir o controle principal dos flaps [o default é ***VR(A)]*** possibilitando trimagem em voo.
O curso para cima e para baixo de cada flap (camber flaps: **FLP1/2)** pode ser ajustado separadamente. O ponto central do servo do flap pode ser deslocado (offset).
NOTA: não é possível usar a função **CAMBER FLAP** se **FLAP-TRIM** tiver sido ativada.

Adjustabilidade:
Rate: -100% a +100%. O default é +30%.
Ponto central (**CENTER**): o ponto de referência pode ser deslocado (offset). Range de -100% a +100% com default de 0%.

*[Observação] Ao modificar a polaridade de um rate, a frase "change rate dir?" é exibida para confirmação. Antes de concluir a programação, pressione **DIAL** por 1 segundo o que fará cessar o aviso.*

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ex: programar um curso máximo de **35%** da amplitude de movimento total dos flaps.	Abra a função **CAMBER FLAP**.	(MODE) por 1 segundo. (Se **BASIC**, (MODE) novamente.) até **CAMBER FLAP**.
	Ajuste o curso para cima e para baixo com o valor de , por exemplo, 35%.	até **FLP1**. até ***VR(A)***. até **35%.** até ***VR(A)***. até **35%**. Repita.
	Opcional: ajuste o ponto central do servo do flap.	até **CENTER**. até o ponto desejado.
	Encerrar	(END) (END)

BUTTERFLY ***- Mixagem Borboleta ("Crow") (somente para o tipo*** **GLID*):***

BUTTERFLY movimenta os flaps, ailerons e profundor simultaneamente e serve para controlar a rampa de planeio no pouso ou para limitar a velocidade em mergulhos (mais detalhes na página 80). A função tem duas programações separadas que são **CIR1** e **CIR2**.

```
[CONDITION/FUNCTION]
              -sw-  -Pos-
   START▶INH   ▶E   ▶DOWN
   SPEED▶INH   ▶E   ▶UP
DISTANCE▶INH   ▶C   ▶CENTER
 LANDING▶INH   ▶C   ▶DOWN
ARBK-FUNC▶STICK
```

Ajustabilidade:

- *Ativação*: proporcional ao movimento do stick do acelerador.
- *Chave*: pode ser escolhida entre as chaves de **A até H**.
  "NULL" significa que a mixagem estará sempre ligada.
  Uma chave lógica (**LOGIC SW -** Lsw1 a 3) pode ser associada a esta função. Veja página 38.
- Inversamente proporcional ao movimento do ***stick do acelerador:*** produz um aumento proporcional na ação do freio aerodinâmico (AIRBRAKE) conforme o stick do acelerador vai sendo abaixado (quando a chave A, ou outra programada, estiver abaixada). Inclui seleção da posição do stick na qual o airbrake começa a funcionar. Se desejar que o airbrake opere de forma diretamente proporcional ao movimento do stick, será necessário executar a reversão na função THR-REV. Observe que esta ação modifica a direção de funcionamento do stick do acelerador em relação a todos os modelos. instruções na página 38.

```
[B.FLY→ELEV]
                   MIX▶1(-)
   -rate-   -Posi-
 MID▶   0%   ▶ 55%
 END▶   0%   ▶ 95%( 50)
DELAY▶   0%
```

- *Programação do profundor*: ajuste através da função **B.FLY-ELE**.
  B.FLY-ELE funciona em conjunto com **BUTTERFLY.** O curso do profundor é programado através de uma curva de 3 pontos.
  Ponto 1 (**PRESET**): ponto pré-programado (fixo)
  Ponto 2 (**MID**): permite ajuste da posição e do percentual (rate).
  Ponto 3 (**END**): permite ajuste da posição e do percentual (rate).
- *Ação retardada*: você pode suprimir variações bruscas na atitude de voo do aeromodelo quando a função **BUTTERFLY** for ligada. Para isso basta programar o item **DELAY** para desacelerar o movimento do profundor permitindo que flaps, ailerons e profundor atinjam o ponto máximo do curso programado simultaneamente. Um valor de 100% faz com que o servo demore cerca de 1 segundo para atingir o ponto programado.
- *Canais controlados:* aileron duplo, flap e spoiler podem ser programados independentemente na função **BUTTERFLY**. Existe a opção de atribuir o valor zero para que a mixagem não tenha efeito.
- *Dois servos de aileron:* se a função **AIL-DIFF** estiver inibida, **AIL1** e **AIL2** não terão efeito.
- Se **AIL-DIFF** estiver ligada, os canais 1 e 7 podem ser ajustados independentemente.
- Normalmente os dois ailerons podem ser levantados em quantidades iguais dentro da função **BUTTERFLY**. Podem ser programados valores diferentes para cada aileron a fim de corrigir reações provocadas por características do aeromodelo.

⚠ É muito importante que você entenda o que acontecerá quando os ailerons forem abaixados simultaneamente sob a ação de **BUTTERFLY**. Além de gerar uma enorme quantidade de arrasto (bom para pousos de precisão), é também criado um "wash-in", formando um angulo de ataque mais acentuado na região da asa onde estão os ailerons. Essa configuração facilita a ocorrência de estol de ponta de asa. Se for desejado um desempenho acrobático superior ao invés de "paradas bruscas", considere a possibilidade de levantar os ailerons ao mesmo tempo em que os flaps são abaixados, como mostra a figura acima.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ativar **BUTTERFLY**. Programe o curso de aileron e flap travel como 75%. Os parâmetros referentes ao profundor são ajustáveis na função **B.FLY-ELE**. Escolher uma chave para ativar a função.	Abra a função **BUTTERFLY**.	MODE por 1 segundo. (Se **BASIC**, MODE novamente.) até **BUTTERFLY**.
	Ative a função.	chave **A** para cima. até **MIX**. até **OFF**.
	Programe os rates. (Ex: Ailerons 75% cada um, Flap 75%.)	até **AIL1**. até **75%.** até **FLAP**. até **75%**. até **AIL2**. até **75%.**
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	Consulte outros exemplos de programação na internet: www.futaba-rc.com\faq\	

Seleção da função do canal 3 **(CONDITION/FUNCTION)**

A função do canal 3 é programada no item **ARBK-FUNC**. O dispositivo de controle pode ser o stick do acelerador, uma chave ou um botão. A escolha da opção **STK** permite que o canal 3 seja separado da função **BUTTERFLY** liberando-o para ser usado para outros fins.

Ajustabilidade:

- *Função do canal 3:*
  STK: Stick do Acelerador
  Sw-A até **H**: chaves de A até H.
  Vr-A até **Vr-E:** botões de A até E.

FUNÇÕES PARA HELICÓPTEROS

Observe que todas as funções do menu **BASIC** são comuns a aviões (**ACRO**), planadores (**GLID**) e helicópteros (**HELI**). Faremos referência ao capítulo **ACRO** nas funções que forem idênticas. O menu **BASIC** para helicópteros contém as curvas de acelerador e passo e a função Revo da condição de voo Normal. Idle-ups e throttle hold são funções avançadas e residem no menu **ADVANCE**.

FUNÇÕES PARA HELICÓPTEROS 89
Índice é informações referentes a helicópteros 89
Exemplo de programação de um helicóptero básico 90

Menu BASIC - funções específicas para helicópteros. 93
Tipo do aeromodelo MODEL TYPE (submenu PARAMETERS) . . . 93
Submenu MODEL: MODEL SELECT, COPY, NAME 30
Submenu PARAMETER: RESET, MODUL, ATL, AILE-2, CONTRAST, BACK-LIGHT, HOME-DISP, USER NAME, LOGIC SW 33
MODEL TYPE (submenu PARAMETERS). 93
Servo REVERSE 38
SWASH AFR (controle da direção da bailarina e correção do curso) (não disponível em H-1) 95
END POINT (limite do curso dos servos) 39
Programando a condição de voo NORMAL: 97
THR-CUT, auto-rotação (regulagens específicas para helicópteros). 98
D/R, EXP (Exponencial e Dual/Triple Rates . . . .)42
Submenu TIMER. 45
Programação do canal auxiliar e reversão do canal 9 (AUX-CH). 46
TRAINER 47
TRIM e SUB-TRIM. 48
SERVO (teste e ciclagem dos servos) 49
Fail Safe e FailSafe da bateria (F/S) 50

Menu ADVANCE - funções específicas para helicópteros 99
THROTTLE HOLD (auto-rotação) 99
THR-CURVE, PIT-CURVE e REVO 100
Idle-Ups. 101
Trims/Offset (deslocamento) 102
Delay (atraso na resposta). 103
Funções para voo pairado (Hover) 104
High/Low Pitch (ajuste do passo) 105
Funções para Giroscópios e Governador 106
THROTTLE MIX 96
SWASH RING 96

EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO DE UM HELICÓPTERO BÁSICO

Os objetivos são ajudar o usuário a programar um helicóptero simples do tipo H-1, conhecer melhor o rádio, facilitar o uso inicial e dar idéias sobre o potencial do sistema. Este guia segue o formato básico de todas as páginas de programação: uma visão geral do que estamos querendo demonstrar; uma descrição das etapas para ajudar o usuário a conhecer o rádio; instruções passo a passo para facilitar a programação do modelo.

De forma resumida, esses são os controles básicos de um helicóptero:

- *Aileron*: atua sobre o cíclico lateral (rolagem). Inclina a bailarina para a direita ou para a esquerda. Canal 1.
- *Profundor*: atua sobre o cíclico de arfagem (inclinação horizontal). Controla o ângulo de ataque (nariz para cima ou para baixo). Inclina a bailarina para a frente e para trás. Canal 2.
- *Leme*: muda o ângulo do rotor de cauda. Gira a cauda para a direita ou para a esquerda, canal 4.
- *Passo coletivo*: comanda o passo do rotor principal (ângulo das pás). Um aumento no passo (via stick do acelerador) faz o helicóptero subir. Função conjugada com o acelerador através do stick do acelerador, canal 6.
- *Acelerador*: fecha e abre o carburador. Funciona em conjunto com o passo no stick do acelerador, canal 3.
- **REVO**: mixagem que ajuda a compensar com o leme a tendência que o helicóptero tem para girar devido ao torque do motor. (Nunca use a mixagem Revo com a função heading-hold de um giroscópio AVCS. Entretanto, Revo pode ser usada quando o giro AVCS não estiver no modo heading-hold).

Consulte a seção relativa a cada função para maiores detalhes. Os números das páginas estão na primeira coluna da tabela.

<table>
<tr><th>OBJETIVO DESTE EXEMPLO</th><th>ETAPAS</th><th>ENTRADAS</th></tr>
<tr><td>Prepare o helicóptero.</td><td colspan="2">Instale todos os servos, chaves e o receptor de acordo com as instruções do aeromodelo. Coloque todos os trims, chaves e botões nos seus pontos neutros. Confirme que as lincagens de todos os comandos estejam a 90º (ou de acordo com as instruções do helicóptero) do horn do servo até o ball link para garantir geometria perfeita e ausência de folgas.
Regule-as mecanicamente tentando chegar o mais próximo possível de um ajuste perfeito de todos os comandos antes de recorrer aos recursos do rádio.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Selecione o tipo de modelo (MODEL TYPE) adequado. Ex: HELI (H-1). Ver página 93.

[Nota: Esta é uma de várias funções que exigem uma confirmação para efetivar a mudança. Apenas as modificações críticas requerem entradas adicionais para serem memorizadas.]

(Faça uma reinicialização completa do dados (model reset), se o tipo de modelo correto já estiver carregado na memória, para descartar programações indesejadas.)</td><td>Abra o menu BASIC e entre em PARAMETER.</td><td>Ligue o transmissor
MODE por 1 segundo (Se ADVANCE MODE novamente).
para marcar PARAMETER.
para selecionar PARAMETER.</td></tr>
<tr><td>Vá para MODEL TYPE.</td><td>até TYPE.</td></tr>
<tr><td>Selecione um MODEL TYPE adequado.

Ex: HELI(H-1).

Confirme a seleção. Feche PARAMETER.</td><td>até HELICOPTER. por 1 segundo.
“Are you sure?” aparece na tela. para confirmar.
END para retornar ao menu BASIC.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Dê um nome (NAME) ao modelo. Pág. 32.

(Não é preciso fazer nada para memorizar os dados.)</td><td>No menu BASIC, abra o submenu MODEL.</td><td>até marcar MODEL.
para selecionar MODEL.</td></tr>
<tr><td>Acesse MODEL NAME.</td><td>até NAME.(Marca o primeiro caractere do nome do modelo.)</td></tr>
<tr><td>Digite o nome do modelo.

Feche o submenu MODEL quando terminar.</td><td>Digite o nome do modelo.

Feche o submenu MODEL quando terminar.</td></tr>
</table>

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Reverter a direção do movimento dos servos para que os controles funcionem corretamente. Ex: stick do leme para a esquerda faz o bordo de ataque das pás do rotor de cauda irem para a esquerda. Reverta para corrigir. Página 38.	Abra **REVERSE** a partir do menu **BASIC**.	até **REVERSE**. "Are you sure?" aparece na tela. para confirmar. para selecionar **REVERSE**.
	Selecione o servo e reverta. (Ex: servo do leme.)	até **CH4:RUDD.** para selecionar **REV**. "Are you sure?" aparece na tela. por 1 segundo. Repita se necessário. END para voltar ao menu **BASIC**.
Ajustar o curso dos comandos de acordo com as instruções do helicóptero (normalmente listados como high rates). Página 39.	Partindo do menu **BASIC**, selecione **END POINT**.	até **END POINT**. para acessar **END POINT.**
	Ajustar os end points dos servos. (Ex: servo do profundor). Voltar para o menu **BASIC**.	até **ELEV**. Stick do Profundor. regular curso para cima. Stick do Profundor. regular curso para baixo. Repita se necessário. END
Ativar **THR-CUT.** Pág.98.	Acesse **THROTTLE-CUT.**	até **THROTTLE-CUT.** para ativar **THR-CUT**
	Ative e atribua a função a uma chave e escolha uma posição em que ela ativa a função.	até **MIX**. até **OFF**. até **SW**. até **C**. até **POSI**. até **DOWN**.
	Com o stick do acelerador na posição de marcha-lenta, ajuste o rate até que o motor desligue sem que a lincagem seja forçada (1). Encerrar.	chave C para baixo. Stick do Acelerador. até RATE até desligar. END
Regule a curva de aceleração Normal. (Normalmente não será preciso fazer nenhuma programação adicional antes do primeiro voo). Página 97.	Acesse **THR-CURV/NOR.** Ajuste se necessário. Feche a função.	até **THR-CURV/NOR** . até 1 até **5%.** para o próximo ponto. Repita. END
Programar a curva de passo normal iniciando com -4, no centro +5 e no final de +8 a +10º para acrobacias (2). (Consulte o seu instrutor e estiver aprendendo a voar.) Pág. 97.	Acessar **PIT-CURV/NOR**. Programe cada ponto da curva. (Ex: 1º ponto com 8%.) Feche a função.	até PIT-CURV/NOR . até 1 até 8%. para o próximo ponto. Repita. END
Programar **REVO** para a condição Normal. (Iniba **REVO** se estiver usando um giro heading-hold.) Pág. 97.	Abrir a função **REVO./NOR**. Programe o ponto inicial. (Ex: **10%**.) Encerre a função.	até **REVO./NOR**. . até 1 até **10%.** para o próximo ponto. Repita. END END
Confirmar a direção de funcionamento do giroscópio. Se estiver usando um giro heading-hold use a função **GYRO**. Pág. 106.	Com o rádio ligado mova a cauda do helicóptero para a direita manualmente. O giroscópio deverá emitir um comando de leme para a direita (o bordo de ataque das pás do rotor de cauda gira para a esquerda). Se o giroscópio der o comando oposto será necessário reverter a direção do movimento no próprio giroscópio.	

<table>
<tr><th>OBJETIVO DESTE EXEMPLO</th><th>ETAPAS</th><th>ENTRADAS</th></tr>
<tr><td>Aprender a operar HOVERING PITCH (curva de passo para voo pairado) e HOVERING THROTTLE (curva de acelerador para voo pairado). Pág. 104.</td><td>Observe que com o acelerador no meio, o botão VR(C) ajusta o acelerador separado do passo. O botão VR(A) ajusta o passo separado do acelerador.</td><td>MODE por 1 segundo (Se ADVANCE MODE novamente).
até SERVO.
acelerador no centro.
centrar os botões VR(C) e VR(A).
END END</td></tr>
<tr><td colspan="3">Siga as instruções do aeromodelo para efetuar verificações antes do voo como o tracking (alinhamento) da pás do rotor principal, etc.. Nunca acredite que um jogo de pás vem balanceado e alinhado da fábrica, sempre confira.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Verifique a voltagem da bateria do receptor com um voltímetro antes de ligar o motor. (Nunca confie que uma bateria que ficou ligada no carregador a noite toda está realmente carregada). Carga insuficiente, lincagens travando e outros problemas podem causar acidentes com ferimentos e danos materiais.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Verifique se a bailarina está nivelada com o coletivo todo recolhido. Ajuste a lincagem se necessário.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aplique todo o coletivo e veja se a bailarina continua nivelada e sem problemas de lincagem. Repita o teste com cíclico e rolagem máximos. Use END POINT para fazer correções (pág. 39).</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nota importante: antes de programar throttle-hold, idle-ups, offsets, etc. confirme que a regulagem para voo normal está funcionando perfeitamente.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Checagem antes de voar: CONFIRA A CARGA DAS BATERIAS! Com ajuda de um instrutor e após completar testes de alcance, etc., aumente a aceleração gradualmente até o helicóptero começar a querer sair do chão. Faça as trimagens necessárias para corrigir tendências indesejáveis de, rolagem, arfagem ou guinada. Se a cauda tremer é porque o ganho do giro está alto demais. Diminua o ganho para corrigir.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Para onde ir agora? Programar outras funções como desejar.</td></tr>
<tr><td colspan="3">THROTTLE HOLD: página 99.
SUB-TRIM na página 49 e trimagens separadas para condições (OFFSETs) na página 102.
Programação do Governador: página 108.
IDLE-UP: página 101.
DELAYs para suavizar a resposta dos servos ao ativar idle-ups: página 103.
Mixagens como rudder/throttle (leme/acelerador) e outras na página 68.</td></tr>
</table>

(1) Periodicamente movimente o stick do acelerador em todo o seu curso para checar se os servos estão funcionando corretamente.
(2) É vital que os botões e chaves estejam centrados durante a programação das curvas de passo e acelerador.

FUNÇÕES ESPECÍFICAS PARA HELICÓPTEROS DO MENU BASIC

MODEL TYPE: função localizada no submenu **PARAMETER** usada para selecionar o tipo de programação a ser usada no aeromodelo. O primeiro passo, antes de mais nada, é decidir qual **MODEL TYPE** melhor se adequa ao seu aeromodelo. O default do transmissor 10CAG é o tipo **ACRO** para aviões. Se o transmissor for um 10CHG o default é **HELI** (**H-1**) para helicópteros.

TIPOS DE BAILARINA (SWASHPLATE)

Os rádios 10CG super suportam seis tipos básicos de bailarina, incluindo o tipo **H-1** para um único servo usado pela maioria dos helicópteros. Eles também contam com cinco tipos de CCPM (Cyclic and Collective Pitch Mixing - mixagem de cíclico e coletivo). A bailarina de servo único funciona com um servo para cada eixo: aileron (cíclico de rolagem), profundor (cíclico de arfagem) e passo coletivo. Helicópteros CCPM usam uma combinação de servos trabalhando juntos para movimentar os três eixos. Existem sete tipos básicos de CCPM que são listados abaixo. CCPM apresenta várias vantagens, a mais óbvia delas é o emprego de uma mecânica muito mais simples para movimentar a bailarina. Além disso, três servos trabalhando juntos aumentam significativamente o torque, a precisão e a centragem do conjunto.

Observe que alguns helicópteros são do tipo **HR3** ou **HN3**. Por exemplo, o Kyosho Caliber é um **HR3** mas com os dois servos paralelos instalados na parte traseira do helicóptero em vez de na dianteira. Se a bailarina do seu helicóptero estiver desregulada em 180º, aquele tipo de bailarina ainda será usado mas a correção será efetuada pela função **SWASH AFR** (pág.95) para conseguir um funcionamento correto. Além disso, diferentes ângulos de CCPM podem ser criados utilizando os mixers programáveis. (Consulte nossa seção de perguntas mais frequentes em www.futaba-rc.com\faq\ para ver exemplos específicos.)

Não está funcionando como você esperava? Em muitas instalações CCPM será necessário reverter a direção de uma função em particular (com **SWASH AFR**) ou reverter a direção de um único servo (**REVERSE**). Veja a seção **SWASH AFR** para maiores detalhes (pág. 95).

Tipos de bailarina

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Modificar **MODEL TYPE** do modelo número 3 de avião para helicóptero **CCPM** a 120º com dois servos trabalhando em conjunto no passo e aileron [**HELI(HR3)**].	Confirme estar na memória de modelo correta. (por ex: 3)	Verifique o nome e o número do modelo na parte superior esquerda da tela principal. Se não estiver certo, corrija com **MODEL SELECT** (p.25).
	Abra o submenu **PARAMETER**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até a 2ª página do menu. até **PARAMETER**.
	Selecione o **MODEL TYPE** apropriado. (**HELICOPTER**). Confirme a modificação.	até **TYPE**. até **HELICOPTER**. por 1 segundo. "Are you sure?"aparece na tela. para confirmar.
	Mude para o **SWASH TYPE** desejado. (Ex: **HR3**). Confirme a modificação.	até **SWASH**. até **HR3**. por 1 segundo. "Are you sure?"aparece na tela. para confirmar.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	Se um servo não estiver funcionando corretamente, **REVERSE**: página 38. Se um comando estiver invertido consulte **SWASH AFR**: pág. 95. Em caso de dúvida consulte **SWASH AFR**.	

(1) O rádio emite um bipe repetidamente e mostra o progresso na tela enquanto o tipo do modelo estiver sendo modificado. Observe que o dados não serão copiados se a força for desligada antes do término do processo.

SWASH AFR (controle da direção da bailarina e correção do curso) (não disponível no tipo H-1)

Para aumentar e reverter o curso (rate) de funções que atuam sobre aileron, profundor (exceto em H-2) e passo ajustando ou revertendo o movimento de todos os servos envolvidos naquela função, somente quando ela estiver sendo usada. Por utilizarem vários servos para criar os controles, o simples ajuste de **REVERSE** ou **END POINT** não conseguiria realizar as correções necessárias. Uma vez que o tipo H-1 utiliza um servo para cada função, não existe necessidade de **AFR** se este for o tipo de bailarina utilizado.

Este assunto é difícil de explicar mas fica fácil entender com um exemplo prático. Assim, vamos programar a bailarina de um Kyosho Caliber. Tendo instalado todos os equipamentos de acordo com as instruções do fabricante, selecione o tipo de modelo HELI(HR3). Agora vamos ajustar a bailarina.

Cheque o aileron primeiro uma vez que ele sempre usa mais que dois servos. Ou ambos funcionam corretamente (não é necessário modificar nada), ou ambos operam de forma invertida (reverta toda a função) ou um servo funciona invertido (reverta somente aquele servo).

A seguir verifique o profundor. Lembre-se, o(s) servo(s) do aileron funcionam corretamente, se o do profundor apresenta operação incorreta só restam duas opções: ou a função precisa ser totalmente revertida, ou somente o(s) servo(s) que não são compartilhados com o aileron.

Por último vamos ao passo coletivo. Se aileron e profundor estão funcionando corretamente, a única coisa que pode estar errada é a direção do movimento do coletivo (a função deve ser totalmente revertida). No nosso exemplo, HR3 está fora 180º em relação à bailarina. Assim sendo, é muito provável que diversas funções não funcionem corretamente. A operação do passo coletivo está invertida; entretanto, reverter todos os três servos também inverteria o funcionamento do aileron e do profundor. Mudar o rate do coletivo de +50% para -50% resolveria o problema sem afetar o aileron.

CHECAGEM DO MOVIMENTO DA BAILARINA HR3 (SWASHPLATE)			
Bailarina Tipo HR3	**MOVIMENTO CORRETO**	**MOVIMENTO ERRADO**	**COMO CORRIGIR**
STICK DO AILERON	A bailarina se inclina para a direita.	A bailarina se inclina para a esquerda.	Reverta AIL em SWASH para -50%.
		A traseira da bailarina sobe.	Movimento incorreto do canal 6; REVERSE este canal.
		A traseira da bailarina desce. esquerda.	Movimento incorreto do canal 1; REVERSE este canal.
STICK DO PROFUNDOR	A dianteira da bailarina abaixa e a traseira levanta.	Movimento invertido.	Reverta ELE em SWASH. (Ex: de +50% para -50%).
		Toda a bailarina sobe.	Movimento incorreto do canal 2; REVERSE este canal.
STICK DO LEME	O bordo de ataque das pás do rotor de cauda gira para a esquerda.	Pás do rotor de cauda girando para a direita.	REVERSE o servo do leme.
STICK DO ACELERADOR	Toda a bailarina sobe.	A bailarina desce.	REVERSE PIT em SWASH.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Ajustar o curso do passo coletivo de +50% para -23%, revertendo o movimento de todos os três servos e diminuindo o curso somente quando eles atuam sobre o passo, no tipo HR3 **SWASH TYPE.**	Abra a função **SWASH AFR**.	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **SWASH AFR**.
	Ajustar **PITC** com curso de -23.	até **PITC** . até -23%.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	Confirme que a bailarina está nivelada quando o stick do passo estiver totalmente recolhido. Ajuste os pushrods se necessário. Aplique todo o coletivo e verifique se a bailarina permanece nivelada. Caso contrário ajuste o curso dos servos para corrigir. **END POINT**: página 39. Programar funções para a condição de voo Normal: **THR-CURV/NOR, PIT-CURV/NOR, REVO./NORM**): página 97. Programar **D/R,EXP**: página 42.	

Mixagem da bailarina com o acelerador (THROTTLE MIX):

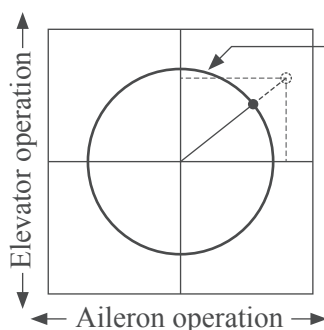
```
[THROTTLE MIX]
  MIX▶INH
      AIL→TH ELE→TH RUD→TH
→NORM▶  0.0%   0.0%     0%
 IDL1▶  0.0%   0.0%     0%
 IDL2▶  0.0%   0.0%     0%
 IDL3▶  0.0%   0.0%     0%
```

Esta função pode ser ajustada para cada condição de voo. Ela é usada para corrigir a tendência de mudar de altitude quando o rotor for inclinado pela ação de aileron, profundor e leme.

Ajustabilidade:
A mixagem pode ser programada com valores de 0 a 100% em cada condição de voo.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Corrigir a tendência de mudar de altitude.	Abrir a função **THROTTLE MIX**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até a 2ª página do menu **ADVANCE**. até **THROTTLE MIX.**
	Ative a função.	até **MIX**. até **ON**.
	Ajuste o **RATE**. Ex: **IDL1**(**AIL** to **TH**) 10%	até **IDL1**(**AIL** to **TH**) até 10%.
	Repita se necessário.	
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	Programar **HI/LOW-PIT:** página 105. Programar **GOVERNOR**: página 108.	

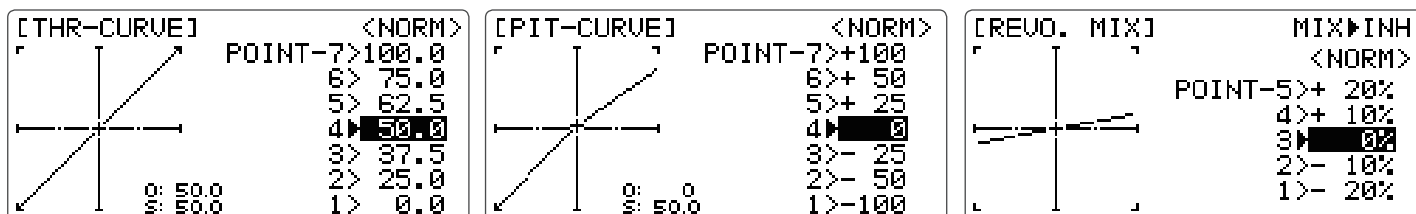
Mixagem da bailarina com o acelerador (**SWASH RING**):

Limita o curso da bailarina para evitar danos à lincagem através do funcionamento simultâneo de profundor e aileron. Eficaz em acrobacias 3D que utilizam grande amplitude de curso dos comandos.

Curso da bailarina limitado dentro do círculo (rate de **SWASH RING).**

Ajustabilidade:
Valor inicial: 100%.
Range disponível: de 0 a 200%.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programe pontos que limitem a amplitude dos movimentos da bailarina para evitar danos à lincagem através do funcionamento simultâneo de profundor e aileron.	Abra a função **SWASH RING.**	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até a 2ª página do menu **ADVANCE.** até **SWASH RING.**
	Ative a função.	até **MIX**. até **ON**.
	Ajuste o **RATE**. Ex: **90%**	até **RATE** até **90%**.
	Encerrar	END END

Programando a condição de voo Normal: esta condição normalmente é utilizada para voo pairado (hover). As curvas de passo e acelerador são ajustadas para manter rotações de motor constantes apesar de alterações no passo das pás do rotor principal. Isto evita que o motor perca potência sob cargas excessivas (como tentar subir uma ladeira em quinta marcha) ou que a rotação dispare quando a carga for baixa (como apertar todo o acelerador em ponto-morto). Uma vez que as duas curvas e o Revo estão relacionados entre si, as mixagens também estão interligadas. Discutiremos os três primeiramente, passando então para um exemplo de programação.

Observe que a curvas normais de passo e acelerador e a mixagem revo estão disponíveis no menu **BASIC** para maior simplicidade. Elas podem ser atualizadas mais tarde no menu **ADVANCE** com as regulagens para as outras três condições de voo [idle-up 1 (**IDL1**), idle-up 2 (**IDL2**), idle-up 3 (**IDL3**) e throttle hold (**HOLD**)]. Nota: as curvas de passo e acelerador estão sempre ligadas na condição normal. Elas não podem ser inibidas. As outras três condições são ativadas com suas curvas de acelerador ou throttle hold. Veja a página 90 para idle-ups. Throttle hold está na página 88.

- **TH/CV/NOR**: programa a curva normal (**NORM**) do acelerador, que normalmente não apresenta uma reposta linear ao movimento do stick do acelerador. A programação do ponto 3 da curva ajusta as rotações do motor no ponto central do stick do acelerador - a posição ideal para voo pairado. Os outros quatro pontos são ajustados para criar a marcha-lenta e limitar as rotações máximas do motor, além de uma transição suave de um regime para o outro. Consulte a página 90 para mais detalhes.

- **PI-CV/NOR:** programa a curva normal (**NORM**) do passo para voos numa altitude um pouco superior ao voo pairado. Esta curva é programada para ser compatível com a curva do acelerador, proporcionando o melhor desempenho na vertical com uma rotação constante do motor. O ponto inicial tem um valor de -4, o neutro +5, e de +8 a +10 no ponto máximo*. A resposta de uma curva de cinco pontos pode ser programada para obter o melhor ângulo de passo em relação ao movimento do stick do acelerador. Veja a página 90.

- **REVO./NOR**: mistura comandos de passo com o leme (uma mixagem **PITCH-RUDDER**) para suprimir o efeito de torque gerado por mudanças no passo do rotor principal, mantendo o modelo estável no eixo horizontal quando o motor for acelerado. **REVO** é extremamente útil para “domar” a cauda de helicópteros que não usam servos do tipo heading-hold/**AVCS**. Nunca use **REVO** com giros **AVCS** que estejam com a função heading-hold ligada. NOTA: existem 3 mixagens **REVO**: normal (**NORM**), idle-up 1 e 2 (**IDL1/2**) e idle-up 3 (**IDL3**). Todas são ajustáveis através do menu **ADVANCE**. **NUNCA** use **REVO** com giros heading-hold/**AVCS**. Ver outros detalhes de **REVO**, inclusive padrões para rotores que giram nos sentidos horário e anti-horário, na página 90.

* Estas recomendações partem do pressuposto que estão sendo empregadas para voo na horizontal. Se estiver aprendendo a voar, siga a orientação do seu instrutor. Alguns instrutores gostam de programar o ponto inicial em +1 para treinamento para que o helicóptero desça suavemente, mesmo que o aluno recolha o stick bruscamente.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar a condição de voo Normal. Curvas de passo/acelerador e Revo. Ponto inicial: programe o ponto inicial da curva do acelerador de forma que o motor apresente uma marcha-lenta estável. Ajuste o ponto inicial da curva do passo do rotor principal em -4º. Acelere até que o modelo comece a querer sair do chão. Ajuste o ponto inicial de REVO para que o nariz do modelo não gire.	Abra a função **THR-CURV/NOR**. Ajuste o primeiro ponto (Ex:**5%**).	MODE por 1 segundo (Se **ADVANCE** MODE novamente). até **THR- CURV/NOR**. até **POINT-1**. até **5**%. END
	Abra a função **PIT-CURV/NOR**. Ajuste o primeiro ponto (Ex:**8%**).	até **PIT-CURV/NOR.** até **POINT-1**. até **8**%. END
	Abra a função **REVO./NORM**. Ajustar o primeiro ponto (Ex:**4%**).	até **REVO./NORM**. até **MIX**. até **ON**. até **POINT-1**. até **4**%.
Ponto de voo pairado (hover): programe a curva do passo em +5º. Faça o helicóptero pairar. Pouse e desligue o motor. Regule a curva do acelerador e o trim do leme. Repita até que o modelo paire suavemente a meio acelerador. Acelere rapidamente de 1/4 a 1/2 stick. Ajuste os pontos 2 e 3 de REVO até que o modelo não gire quando o acelerador for aberto.	Programar **THR- CURV /NOR**.	Repita os passos acima se necessário.
	Programar **PIT- CURV /NOR**.	Repita os passos acima se necessário.
	Programar **REVO./NORM**.	Repita os passos acima se necessário.
Ponto superior da curva: programe entre +8º e +10º. Partindo do voo pairado, acelere rapidamente. Se o motor perder potência, aumente a curva do acelerador. Se o motor acelerar em demasia aumente o passo nos pontos 6 ou 7. Partindo do voo pairado acelere tudo desça novamente. Observe o comportamento da cauda e ajuste REVO para que não haja alteração de atitude.	Programar **THR- CURV /NOR**.	Repita os passos acima se necessário.
	Programar **PIT- CURV /NOR.**	Repita os passos acima se necessário.
	Programar **REVO./NORM**.	Repita os passos acima se necessário.
Para onde ir agora?	Função **GYRO**: página 107. **HOV-THR** e **HOV-PIT** se necessário: pág. 104. Programando Throttle Hold: página 99. Programar Idle-ups 1, 2 e 3: curvas de acelerador e passo e Revo. (**THR-CURVE, PIT-CURVE, REVO.MIX**): pág. 101. Função **GOVERNOR**: página 108. Programar **D/R,EXP**: página 42.	

THROTTLE CUT:

```
[THROTTLE CUT]
 MIX▶INH
RATE▶   0%
THRO▶  5%( 50%)
  SW▶SwH
POSI▶DOWN
```

Essa função é usada para desligar o motor ao final de um voo. O motor é cortado através do acionamento de uma chave, eliminando a necessidade de mexer no trim do acelerador que cria o inconveniente de desfazer a regulagem. A função **THROTTLE-CUT** para helicópteros inclui a programação de uma posição **ON/OFF** (ponto de corte) do acelerador (normalmente um pouco acima da marcha-lenta). O stick do acelerador deve ser movido para um ponto abaixo de onde ocorre o corte programado antes que a função possa ser reinicializada com o objetivo de evitar uma aceleração brusca do motor. Veja um exemplo detalhado de programação na página 41.

Observação: certifique-se de programar o ponto de corte levando o cursor até **THRO**, colocando o stick do acelerador na posição desejada e pressionando e segurando o dial por um segundo. Note que esta função pode ser revertida para que seja ativada somente acima do ponto de corte.

FUNÇÕES DO MENU ADVANCE ESPECÍFICAS PARA HELICÓPTEROS

THR-HOLD: mantém o motor em marcha-lenta e não permite que o stick do acelerador comande o motor quando a chave E (**10CHG**) ou a chave G (**10CAG**) forem acionadas. Essa função normalmente é usada para autorotações.

Antes de programar **THR-HOLD,** monte a lincagem do acelerador de forma que o carburador esteja totalmente aberto quando o stick do acelerador se encontrar no limite superior. Feito isso, use o trim digital para ajustar a posição onde é obtida a marcha-lenta. Para que **THR-HOLD** consiga manter a marcha-lenta, mova o stick do acelerador para a posição correspondente e acione a chave repetidamente enquanto modifica o valor até que o servo pare de se mexer. Programe um número negativo maior para abaixar a mais velocidade da marcha-lenta.

Ajustabilidade:

- Posição de marcha-lenta: possibilidade de programar um valor entre **-50%** e **+50%** para obter a rotação desejada.
- Chaves que ativam a função: chave **G** (10CAG) ou a chave E (10CHG) viradas para baixo.
- Use a função **CONDITION SELECT** (item **THR-HOLD**) para programar as chaves.
- (Somente chaves de duas posições.)
- Throttle curve (curva do acelerador): uma vez que o acelerador é fixado numa única posição pré programada não existe uma curva específica dentro da função **THR-HOLD**.
- Curva do passo: curva independente, comumente programada de -4º a +10º a +12º. Ela é ativada automaticamente quando se aciona **THR-HOLD.**

```
[CONDITION SELECT]
               -sw-  -Pos-
IDLE-UP1▶INH   ▶E   ▶CENTER
       2▶INH   ▶E   ▶DOWN
       3▶INH   ▶F   ▶DOWN
THR-HOLD▶INH   ▶G   ▶DOWN
```

- Revo. mix: uma vez que a mixagem Revo atua sobre o efeito de torque do motor, ela não está disponível em **THR-HOLD**.
- Prioridade hierárquica: a função **THR-HOLD** tem prioridade sobre Idle-up. Certifique-se de que as chaves que acionam **THR-HOLD** e **IDLE-UP** estão nas posições corretas antes de ligar o motor. Por motivo de segurança recomendamos dar a partida no motor com a função throttle-hold ligada.
- Gyro: os programas para giroscópios incluem a opção de ter programações separadas para cada condição de voo, inclusive **THR-HOLD**. Isso elimina o risco do piloto estar na programação de giroscópio errada quando ativar **THR-HOLD** que pode resultar em deslocamento incorreto do leme e consequente giro da cauda.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar Throttle-Hold.	Abra a função **THR-HOLD.**	MODE por 1 segundo (Se BASIC MODE novamente). até **THR-HOLD.**
Determinar a posição do acelerador colocando o motor em marcha-lenta, ligar **THR-HOLD** e ajustar o percentual conforme for necessário para alcançar a rotação desejada.	Ative a função.	até **MIX**. até **OFF**.
	Programar a posição desejada.	até **POSI**. até o percentual desejado.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	**PIT-CURVE** para **THR-HOLD**: página 101. **DELAY** para **THR-HOLD** (para melhorar e resposta do passo): página 103. Função **GYRO**: página 107. Programar Idle-ups 1, 2 e 3: curvas de acelerador e passo e Revo. (**THR-CURVE**, **PIT-CURVE**, **REVO.MIX**): pág. 101. Função **GOVERNOR**: página 108. Programar **D/R,EXP**: página 42.	

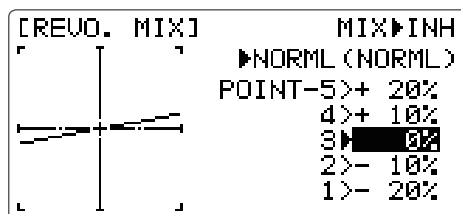
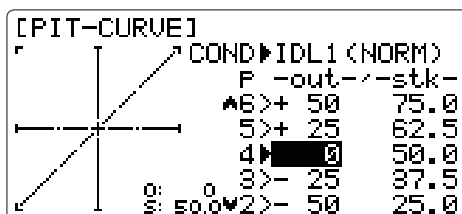
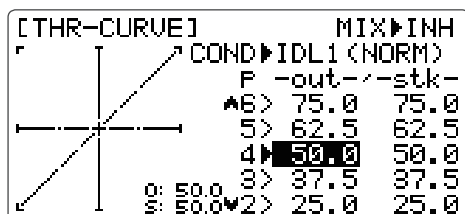
THR-CURVE e **PIT-CURVE**: curvas de acelerador e passo. Essas curvas de sete pontos são utilizadas para criar uma harmonia entre o ângulo de passo das pás do rotor principal e os diversos regimes de rotação do motor. As curvas são programáveis separadamente para as condições de voo Normal, Idle-Up 1, 2 e Idle-Up 3. Além disso existem curvas de passo e acelerador específicas para Throttle-Hold. Veja exemplos na página 97.

Valores sugeridos (defaults):

- Normal: curva de passo coletivo com os pontos 1, 4 e 7 programados em -4º, +5º e de (+8º a +10º)*. Curva de acelerador com valores de 0, 25, 36, 50, 62, 75 e 100%.
- Idle-ups 1 e 2: semelhantes exceto pelas programações referentes a giros AVCS/Heading-hold. A curva de passo normalmente será semelhante à que se aplica à condição Normal detalhada acima.
- Idle-up 3: curva de passo coletivo com os pontos 1, 4 e 7 programados em (-8º a -10º), 0º e de (+8º a +10º). Curva de acelerador com valores de 100, 75, 62.5, 50, 62.5, 75 e 100 proporcionando aceleração máxima para voo invertido.
- Curva de passo para Trottle-Hold: inicie com a curva da condição Normal (para autorotações invertidas use a curva de passo de Idle-up 3) mas aumente o último ponto em cerca de 1º a 2º, se possível, de forma que o passo disponível seja suficiente para o pouso.

*(Essas recomendações partem do pressuposto que estão sendo empregadas para voo na horizontal. Se estiver aprendendo a voar, siga a orientação do seu instrutor. Alguns instrutores gostam de programar o ponto inicial em +1 para que o helicóptero desça suavemente, mesmo que o aluno recolha o stick bruscamente.)

Ajustabilidade:

- As curvas da condição Normal podem ser editadas no menu **BASIC**.
- Todas as curvas podem ser programadas no menu **ADVANCE**.
- Elas são carregadas automaticamente junto com a condição de voo.
- As curvas de idle-up são programadas pelo usuário para manter rotações constantes mesmo quando o passo for reduzido em voo (inclusive voo invertido).
- Para mudar a condição de voo da curva que está sendo editada, leve o cursor até COND> e faça a escolha.
- Para maior clareza o nome da condição de voo ativa no momento é exibido entre parênteses após o nome da condição de voo à qual pertence a curva que está sendo editada. Nos exemplos abaixo observe que a condição de voo Normal está ativa mas são as curvas da condição de voo Idle-Up 1 que estão sendo editadas.
- Movendo e apagando os pontos que formam as curvas: os pontos (-stk-) podem ser movidos para os lados quando se gira o Dial (até 2% na frente do ponto seguinte). Eles também podem ser apagados ou restabelecidos pressionando o Dial por 1 segundo de forma alternada.
- Copiando a curva: para copiar a curva ativa para uma curva dentro de outra condição de voo, leve o cursor até COND> e pressione o Dial por 1 segundo. Escolha a condição de voo e pressione o Dial novamente durante 1 segundo.
- As curvas de passo de Idle-ups e Throttle-hold podem ser editadas mesmo antes das condições de voo terem sido ativadas. Quando o usuário ativar a curva, a condição de voo à qual ela está subordinada é ligada automaticamente.

REVO.MIX: é uma curva de 5 pontos que emite um comando de leme cujo objetivo é corrigir desvios da cauda causados pelo efeito de torque decorrente de mudanças no passo das pás do rotor principal.

Ajustabilidade:

- Três curvas distintas para voo Normal, voo pairado, Idle-Ups (1 e 2) combinados e Idle-Up 3.
- As curvas da condição de voo Normal são programadas no menu **BASIC**.
- Todas as curvas podem ser programadas no menu **ADVANCE**.
- A mixagem correta será selecionada automaticamente em voo quando as condições forem ativadas pela programação (por exemplo **THROTTLE-HOLD** ou **THR-CURVE**).
- Para modificar a curva da condição que está sendo programada, coloque o cursor sobre **POINT 5** e selecione. Para maior clareza, o nome da condição ativa no momento é exibida entre parênteses atrás do nome da condição à qual pertence a curva está sendo editada.

A mixagem Revo é uma curva de 5 pontos. Para um rotor principal que gira no sentido horário, o leme é mixado no sentido horário quando o passo aumenta; para um rotor que gira no sentido anti-horário ocorre o oposto. Para modificar a direção de operação mude os sinais que precedem os números (positivo + e negativo -). Padrões sugeridos:

Rotação no sentido horário: -20, -10, 0 , +10, +20% da aceleração mínima para a máxima.
Rotação no sentido anti-horário: +20, +10, 0 , -10, -20% da aceleração mínima para a máxima.
Programe os valores que funcionarem melhor para o seu modelo.

As curvas Revo para os Idle-up´s muitas vezes têm a forma de um Vê para gerar o comando de leme apropriado quando o passo do rotor for negativo e o motor estiver mais acelerado. O leme corrige a cauda sempre que ocorre um aumento de torque. Durante o voo invertido, o stick do acelerador posicionado abaixo do centro acelera o motor e comanda passo negativo aumentando o torque o que induz o helicóptero a girar. A mixagem Revo pode ser programada para impedir esse giro. O valor da função Revo deve aumentar proporcionalmente à aceleração.

IDLE-UP´s: condições de voo adicionais disponíveis especificamente para helicópteros. Incluem diferentes curvas de aceleração e de passo, além de trimagens (exceto para Idle-up 3) destinadas a facilitar a execução de certas manobras. As funções de programação de giroscópio e dual rates podem ser programadas para oferecer valores específicos para a condição selecionada, incluindo aí os Idle-up´s.

É comum ter o helicóptero programado para voo invertido sem chave. Para isso, a curva do passo assume o valor zero a meio stick (passo), passo positivo para subir (em atitude normal de voo) acima de meio stick e passo negativo para subir (em voo invertido) abaixo de meio stick. A curva de acelerador é programada para permitir que o motor gire de forma constante independente das mudanças no passo do rotor principal.

Outros idle-up´s podem ser usados para maximizar as características do helicóptero em certos tipos de voo (por exemplo, alta velocidade em reta horizontal, voo de ré) ou manobras (loops, rolls,stall turns, etc.), ou na mesma manobra mudando apenas o modo de funcionamento do giroscópio de heading-hold/AVCS para normal. Este rádio dispõe de 3 idle-ups para proporcionar ao usuário rates separados por condição de voo adicionais que se somam à condição Normal. (Observe que IDL3 não inclui programação para governador.)

Ajustabilidade:

- As chaves **G** (10CA) ou E (10CH) são programadas para as curvas Normal (**NORM**), Idle-up 1 (**IDL1**) e Idle-up 2 (**IDL2**).
- Programáveis na função **CONDITION SELECT** (itens **IDLE-UP1/2** e **IDLE-UP3**).
  (itens **IDLE-UP1/2** somente em chaves de 3 posições. **IDL3** somente em chaves de 2 posições.)
- Ativadas na função **THR-CURVE** junto com a curva de acelerador da condição de voo selecionada.

- As curvas são programadas para que seja mantida **RPM** constante mesmo se o passo do rotor principal for negativo (voo invertido).
- **REVO** tem uma curva para os idle-up´s 1 e 2 e uma segunda curva para idle-up 3.
- A programação do giroscópio pode ser feita separadamente para cada idle-up (ver página 101).
- A ativação de **OFFSET** faz com que as alavancas dos trims efetuem ajustes separados para cada idle-up.

Exemplos de curvas de passo e acelerador e Revo na página 97.

OFFSET (deslocamento): regulagens separadas daquelas associadas à condição de voo Normal. Esta função é usada para mudar automaticamente a trimagem do helicóptero quando, por exemplo, ocorrer a transição do voo pairado para voo em velocidade. Um helicóptero cujo rotor principal gira no sentido horário tende a desviar para a direita no voo em velocidade. Pode-se programar um Offset de aileron para combater essa tendência. O Offset de profundor varia de acordo com a geometria do modelo. Assim sendo, deve ser definido levando-se em consideração alterações de passo do rotor principal em alta velocidade. No caso do leme, se ligada, Offset é afetada pela mixagem Revo e por movimentos dos controles de trimagem.

Ajustabilidade:

- As chaves de ativação podem ser definidas pelo usuário além da opção **CONDITION SELECT** que cria trimagens individuais para cada Idle-up e alterna entre eles.
- Quando a função **OFFSET** estiver ativa (sua chave de ativação ligada) movimentos dos controles de trimagem modificam o valor do offset memorizado, sem afetar as trimagens válidas para a condição de voo Normal.
- Quando a função **OFFSET** estiver desativada (sua chave de ativação desligada) nenhuma trimagem terá efeito sobre ela. O modelo obedece as trimagens da condição de voo que estiver ativa no momento.
- Quando a função **OFFSET** estiver inibida, as trimagens feitas em qualquer condição de voo afetam todas as condições.
- Movimento bruscos provocados por offsets de valor elevado podem ser minimizados com a função **DELAY**.

* Durante a operação da função **OFFSET** o curso dos ailerons, profundor e leme são exibidos nos gráficos dos trims na tela inicial.

NOTA: lembre-se que não se deve usar Revo ou Offset com giroscópios do tipo heading-hold/AVCS quando operando no modo trava-proa. O problema é que ocorrerão conflitos entre as instruções emitidas por aquelas funções e as correções automáticas comandadas pelo AVCS.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar ajustes separados para cada um dos três Idle-up's. Regular o leme do Idle-up 2 para corrigir o efeito de torque em alta velocidade.	Abra a função **OFFSET**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **OFFSET**.
	Ative a função.	até **MIX**. até **OFF** ou **ON**.
	Mudar a chave para **COND**.	já em Cond.
	Selecionar **IDL2**.	até **No**. até **IDL2**.
	Fazer os ajustes necessários. (Ex: leme com +8%).	até **RUDD**. até **8%**.
	Fechar os menus e confirmar a diferença de trimagem entre a condição Normal e Idle-up 2	END END chave **E** (T10CH) ou **G** (T10CA) de **NORMAL** para **IDL2**. Observar mudança no ângulo das pás do rotor de cauda.
Para onde ir agora?	**DELAY**: página 103. **THR-HOLD**: página 99. Programar Idle-ups 1, 2 e 3: curvas de acelerador e passo e Revo. (**THR-CURVE, PIT-CURVE, REVO.MIX**): pág. 101.	

Delay (atraso na resposta)

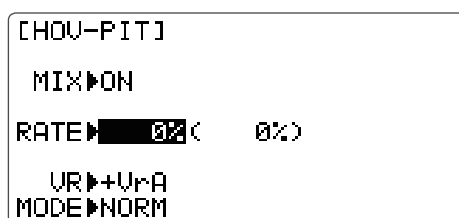
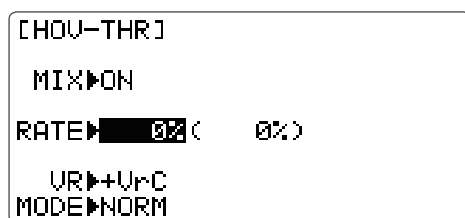
DELAY: a função Delay proporciona uma transição suave quando as funções **OFFSET, REVO** ou **THROTTLE-HOLD** forem ligadas e desligadas.

Ajustabilidade:

- Regulagem da demora no tempo de resposta independente para aileron, profundor, leme, acelerador e passo.
- Por exemplo, o servo demora cerca de meio segundo para se movimentar até a nova posição comandada quando se programa um valor de Delay igual a 50%, o que é um intervalo de tempo considerável.
- Normalmente basta trabalhar com um valor de 10 a 15%.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar Delay em 3 canais para suavizar a transição de uma condição de vôo para outra, evitando mudanças bruscas na atitude de voo do helicóptero.	Abra a função **DELAY**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **DELAY**.
	Programar a resposta de **AILE** como desejado (Ex: aileron= +8%).	até **8**%.
	Repita para outros canais.	até **ELEV**. Repita a etapa acima.
	Fechar os menus e confirmar a demora na resposta dos comandos durante as transições de uma condição de voo para outra.	END END chave **E** (T10CH) ou **G** (T10CA) de **NORMAL** para **IDL2**. Observe se os servos se movem gradualmente para novas posições.
Para onde ir agora?	**THR-HOLD**: página 99. Programar Idle-ups 1, 2 e 3: curvas de acelerador e passo e Revo. (**THR-CURVE, PIT-CURVE, REVO.MIX**): pág. 101.	

Funções para voo pairado (Hover) (*HOV-THR *e* HOV-PIT*)

Sintonia fina e individual das curvas de acelerador e passo para voo pairado. Elas agem sobre a região central das curvas e só estão presentes na condição de voo Normal. Permitem ajustes das curvas durante o voo.

Ajustabilidade:

- Correção de alterações na velocidade do rotor principal causadas por temperatura, umidade, altitude, etc..
- As duas funções podem ser inibidas.
- O valor "**NULL**" pode ser atribuído a **HOV-PIT** e **HOV-THR** desligando temporariamente o botão e mantendo a última programação memorizada.
- As regulagens podem ser memorizadas permitindo retornar o botão à sua posição central a fim de usar o mesmo percentual de ajuste. Permite usar os botões de ajuste em vários modelos. (Observe que quando a memorização é feita com o botão fora do seu ponto central o percentual de ajuste é acumulado).
- É fácil retornar aos percentuais originais girando o botão até indicar 0%, memorizando o número e colocando o botão de volta na posição central.
- Observe que todas as funções, inclusive estas, pressupõe que o helicóptero consiga pairar a meio stick.
- Disponível nas condições de voo Normal (**NORM**), ou Normal/Idle-Up1 (**NORM/IDL1**).

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Realizar uma sintonia fina das programações para vôo pairado. Lembre-se que os ajustes feitos aqui afetam somente o vôo pairado (hover) na condição de vôo Normal. Ajustar as curvas de acelerador e passo coletivo até que o helicóptero paire sem esforço. Regular as curvas de passo e acelerador em vôo através dos botões **HOV-THR** e **HOV-PIT.** Memorizar as novas regulagens após o vôo.	Abra a função **HOV-THR**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **HOV-THR**.
	Opcional: mudar o botão de ajuste para cada curva. **NULL** trava a curva na última posição memorizada.	até **VR**. até a chave e a direção desejadas.
	Memorizar a regulagem dos botões antes de selecionar outro modelo.	até **RATE**. por 1 segundo para gravar. ou **VR(C**) para centrar.
	Encerrar	END
	Abrir a função **HOV-PIT**.	até **HOV-PIT.**
	Armazenar a programação do botão antes de selecionar um outro modelo.	até **RATE**. por 1 segundo para gravar. ou **VR(A)** para centrar.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	**THR-HOLD**: página 99. Programar Idle-ups 1, 2 e 3: curvas de acelerador e passo e Revo. (**THR-CURVE, PIT-CURVE, REVO.MIX**): pág. 101. Programar **D/R,EXP**: página 42.	

***HIGH/LOW PIT (ajuste do passo) (*HI/LO-PIT**)**:

Esta função permite ajustar os extremos superior e inferior da curva de passo individualmente para cada condição de voo (normal, Idle-up´s 1/2/3 e throttle-hold).

```
[HI/LO-PIT]
      ▶NORM(NORM)
HI-PIT▶100%(100%)
   ADJ▶VR       VR▶+VrE
LO-PIT▶100%(100%)
   ADJ▶MANUAL   VR▶-VrD
```

Ajustabilidade:

- Possibilidade de definir botões para trimar os extremos da curva (o botão que trima o lado alto é definido como botão direito na programação inicial).
- As condições são ativadas na função **CONDITION SELECT**, pág.100.
- Os dois ajustes podem sem definidos com o parâmetro **MANUAL** para desligar os botões temporariamente.
- As regulagens podem ser memorizadas permitindo retornar o botão à sua posição central a fim de usar aquele percentual de ajuste. Permite usar os botões de ajuste em vários modelos.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Realizar uma sintonia fina das programações para vôo pairado. Lembre-se que os ajustes feitos aqui afetam somente o vôo pairado (hover) na condição de vôo Normal. Ajustar as curvas de acelerador e passo coletivo até que o helicóptero paire sem esforço. Regular as curvas de passo e acelerador em vôo através dos botões **HOV-THR** e **HOV-PIT.** Memorizar as novas regulagens após o vôo.	Abra a função **HI/LO PIT**.	MODE por 1 segundo (Se BASIC MODE novamente). até **HI/LO PIT.**
	Selecione a condição Idle-up1.	até **NORM**. até **IDL1**.
	Programe o rate. (Ex:80%)	até **HI-PIT**. até **80%.**
	Opcional: mude o botão que ajusta o ponto superior da curva de passo.	até **VR**. até a chave e a direção desejadas.
	Armazenar a programação do botão antes de selecionar um outro modelo.	até **HI-PIT.** por 1 segundo para memorizar. ou **VR(E)** no centro.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	**PIT-CURVE**: página 100. **HOV-PIT**: página 104.	

Funções para Giroscópios e Governador
GIROS e GOVERNADORES (programas para giroscópios e governadores)

O que é um giroscópio (giro)? Trata-se de um dispositivo eletrônico que deteta um movimento e efetua a correção. Por exemplo, se o vento empurra a cauda do helicóptero para a esquerda, o giro capta este desvio e emite uma instrução para que seja feita a correção (se nenhum outro comando for enviado neste intervalo).

O que ele faz para simplificar a preparação do helicóptero? Um bom giro vai eliminar totalmente a necessidade de se usar mixagens como Revo. O giro sozinho se encarregará de captar e corrigir o movimento indesejado. Assim, o usuário não precisará perder tempo fazendo programações complexas.

Tipos de giroscópios: há muitos. Os primeiros eram mecânicos com um tambor rotativo. A segunda geração passou a contar com um cristal especial, chamado piezo elétrico, que captava o movimento e emitia um impulso elétrico. Hoje, a tecnologia mais moderna chama-se SMM (Silicone Micro Machine). São essas máquinas microscópicas de silicone, ou chips de computador, que detetam o movimento. Muito mais precisas e muito menos suscetíveis a erros causados por variações de temperatura e outros fatores.

Tipos de respostas de giroscópios:
- Normal: deteta o movimento e o amortece (se o giroscópio sai do curso por 2 segundos, a correção dura 2 segundos).
- Heading-hold/AVCS (trava-proa): calcula o ângulo de rotação (acompanhando a duração e a intensidade do movimento) e comanda correções constantes para manter a proa do helicóptero travada naquele ponto até que o piloto acione o stick emitindo um novo comando de leme.
- Prioridade do stick: função encontrada na maior parte dos giroscópios top de linha. Quanto maior a amplitude do comando no canal do giroscópio, menor é o ganho. Desta maneira, se for emitido um comando de grande intensidade para um stall turn, por exemplo, o giroscópio desliga automaticamente e não tenta impedir o helicóptero de realizar a manobra. Conforme o piloto vai liberando o leme, o ganho aumenta novamente minimizando o balanço da cauda para manter a proa. Você pode criar a prioridade de stick manualmente se o seu giroscópio não possuir esta função. Consulte www.futaba-rc.com\faq\.

Escolhendo o giroscópio mais adequado às suas necessidades e orçamento:
- Mecânicos: muito difíceis de regular e não tão confiáveis quanto os piezo ou SMM. Hoje são difíceis de encontrar.
- Modelos digitais Piezo sem a função Heading-hold: muito baratos atualmente, confiáveis e fáceis de ajustar. Alguns possuem dual rates e controles de ganho para ajustar a sensibilidade em voo. Não possuem a capacidade de travar a proa, tão necessária para manobras de precisão.
- Heading-hold com tecnologia Piezo: até pouco tempo eram o máximo. Caros e mais complexos para programar. Reconhecimento de rumo semelhante ao do GPS. Um pouco sensíveis a variações de temperatura (a fixação da posição pode se alterar em função da temperatura da unidade).
- Heading-hold com tecnologia SMM: este é o giroscópio do século 21. Construídos com tecnologia de chip de computador. Caros, fáceis de programar e duráveis. Grande redução na sensibilidade à temperatura. Muitos contam com uma função que permite respostas mais rápidas quando utilizados em conjunto com servos digitais especiais. Exemplos:
  - **GY401**: mais fácil de ajustar. Ideal para aprender acrobacia 3D.
  - **GY502**: melhor centragem que o 401. Adequado para acrobacias mais avançadas.
  - **GY611**: centragem excepcional. Tempo de resposta extremamente rápido. Requer um servo especial.

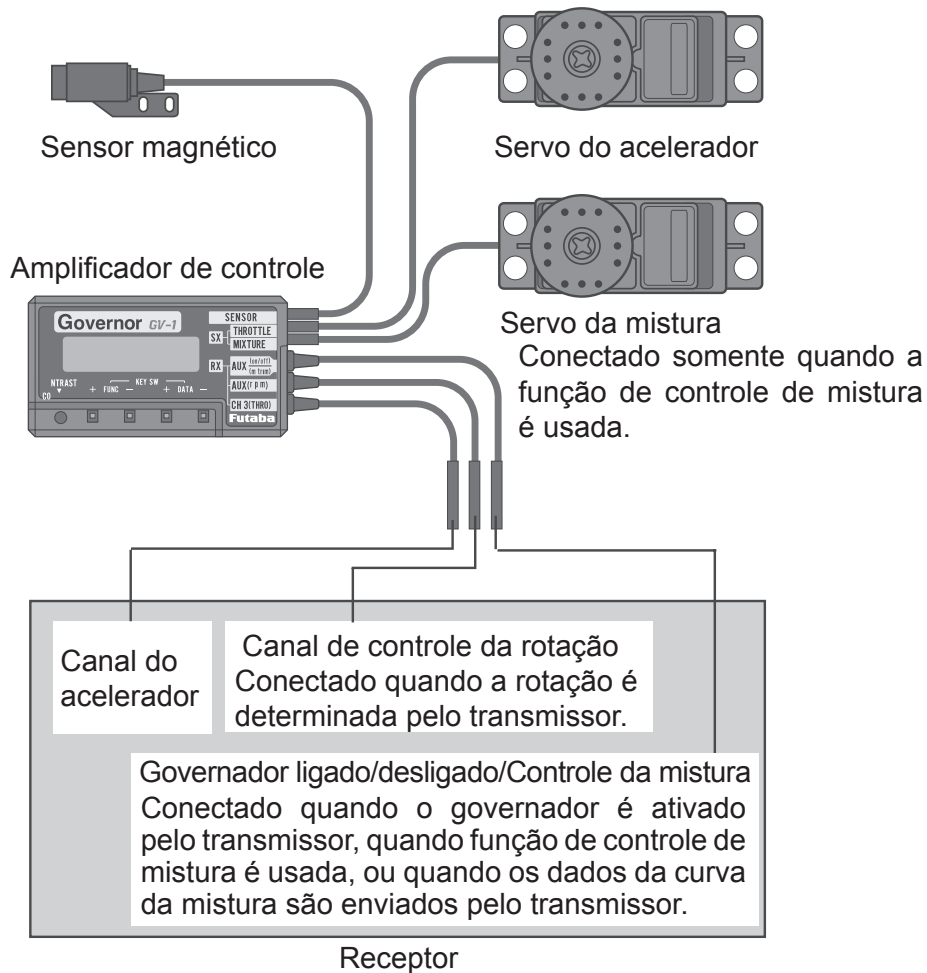
Função **GYRO**: simplifica o ajuste e a seleção da sensibilidade do giroscópio oferecendo também a possibilidade de trabalhar com duas regulagens de ganho (sensibilidade). Quanto maior o ganho, mais rapidamente o giroscópio efetua correções. O helicóptero fica menos sensível a comandos de leme. Essa função faz uso pleno da capacidade de ajustar o giroscópio em voo.

Ajustabilidade:
- Ligue o ajuste de sensibilidade do giroscópio no canal 5 do receptor (canal fixo).
- Programas específicos para giroscópios convencionais (STD) e AVCS (GY).
- O usuário pode escolher a chave ou selecionar a opção Cond.
- A opção Cond proporciona regulagens de giroscópio separadas por condição de voo. Elas são selecionadas automaticamente quando aquela condição for ativada.

- A sensibilidade (ganho) pode ser programada entre 0 e +100 (NOR 100% até AVC 100%) equivalente a regulagem de ATV entre -100% e +100%.
- Para giroscópios que funcionam nos modos heading-hold e convencional é possível programar a alternâncias entre os dois modos trocando-se o sinal que precede o percentual. Números negativos disparam o modo normal enquanto que os positivos acionam o modo AVCS.
- Um percentual mais elevado significa mais ganho, maior sensibilidade do giroscópio.
- A cauda do helicóptero balançando ou tremendo indica ganho excessivo. Reduza-o até normalizar.

Exemplo de ajuste de ganho para giros heading-hold/AVCS (GY)

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Realizar uma sintonia fina das programações para vôo pairado. Lembre-se que os ajustes feitos aqui afetam somente o vôo pairado (hover) na condição de vôo Normal. Ajustar as curvas de acelerador e passo coletivo até que o helicóptero paire sem esforço. Regular as curvas de passo e acelerador em vôo através dos botões **HOV-THR** e **HOV-PIT.** Memorizar as novas regulagens após o vôo.	Abrir e ativar a função **GYRO SENSE**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **GYRO SENSE** .
	Ative a função.	até **MIX**. até **ACT**.
	Opcional: modificar o funcionamento do giroscópio para Heading-hold (GY).	até **MODE**. até **GY**.
	Opcional: modificar a chave que controla a velocidade do governador. Ex: selecionar Cond.	até **SW**. até **Cond**.
	Ajustar os rates do giroscópio. (Ex: **NORM**, **IDL3** em **NOR 50%**. **IDL1** e **2** em **AVC 50%**, para começar).	até **NORM**. até **NOR 50%.** até **IDL1**. até **AVC 50%.** Repita.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	**GOVERNOR**: página 108. **D/R,EXP**: página 42. **DELAY:** página 103.	

Conexões do GV-1

O que é um governador? Trata-se de um conjunto de sensores que lêem as rotações por minuto (RPM) do rotor principal do helicóptero trabalhando em conjunto com uma unidade de controle que ajusta o acelerador automaticamente. A finalidade é manter o rotor girando a uma velocidade constante independente de mudanças no angulo das pás e fatores climáticos. Devido à consistência que proporcionam, os governadores são extremamente populares em helicópteros de competição.

Como o governador facilita a regulagem de um helicóptero? Ele elimina a necessidade de se perder muito tempo programando curvas de acelerador, pois ajusta automaticamente as rotações do motor de forma a manter sempre a velocidade desejada do rotor principal.

Função GOVERNOR: essa mixagem programa os parâmetros de velocidade do governador GV-1 (rS1, rS2 e rS3) a partir do transmissor. Consulte as instruções do fabricante se utilizar um outro modelo de governador.

Ajustabilidade:

- Se o fio que liga o governador for plugado no canal 8, é possível separar a função de ligar o dispositivo da função de controle de velocidade.
- Tome cuidado para que a função de desligar o governador não esteja associada a uma chave de ativação de alguma condição de voo se quiser que o governador funcione naquela condição.
- Existe a opção de alocar as funções de alternar a velocidade e ligar/desligar o governador à mesma chave, ou a chaves diferentes se for usado um canal separado.
- O canal 8 pode ser usado para outras funções quando o controle de velocidade usar o canal 7 e não tiver sido programada uma chave para ligar e desligar o governador.
- Pode ser criado um sistema de ajuste em voo da velocidade do rotor principal usando um canal adicional e uma mixagem programável. Mais detalhes em www.futaba-rc.com\faq\.

O GV-1 controla o acelerador se estiver ligado, o que fará o acelerador não obedecer a programação de FailSafe. Programe o parâmetro do FailSafe do canal que liga e desliga o GV-1 com o valor OFF. Assim, quando o sistema entra em Fail safe, o governador será desligado permitindo que o acelerador obedeça aos comandos da função FailSafe.

Dica: instalar o sensor do GV-1 na engrenagem do rotor em vez de na ventoinha pode simplificar a instalação em vários helicópteros.

Exemplo de programação: controle da velocidade e função de ligar/desligar o governador usando a mesma chave:

Velocidade do Governador	Posição da chave (C ou G)	Rate (%)	Ajuste no transmissor
RS1: OFF	**Up** ou **NORM**	**0**	Use até 0%. Speed=OFF no GV1.
RS2: 1400	**CNTR** ou **IDL1**	**50**	Velocidade ajustada pela variação do rate.
RS3: 1700	**DOWN** ou **IDL2**	**100**	Velocidade ajustada abaixando o rate.

*A tabela acima mostra a relação entre o controle das velocidades (rS1,rS2 e rS3) do governador e a posição da chave.

*Certifique-se de que o governador está desligado (OFF) sempre que usar a função Throttle-Hold,.

*Se o valor da velocidade aumentar quando a chave do throttle-cut for acionada, reverta o valor programado em “DIR” de UP para DOWN ou vice-versa.

OBJETIVO DESTE EXEMPLO	ETAPAS	ENTRADAS
Programar um governador GV-1 para usar dois canais do receptor e alternar entre as velocidades automaticamente, de acordo com a condição de vôo ativa no momento. Considere a opção de programar FailSafe da bateria e outras funções úteis no próprio GV-1.	Abra a função **GOVERNOR**.	MODE por 1 segundo (Se **BASIC** MODE novamente). até **GOVERNOR** .
	Ative a função.	até **MIX**. até **ACT**.
	Opcional: mudar para o canal 8 e definir uma chave de ativação e sua direção.	até cut –**CH**. até +**CH8**. até cut –**SW**. até a chave desejada.
	Opcional: modificar a chave que controla a velocidade do governador. Ex: definir a chave que ativa condições de vôo.	até **SW**. até **Cond**.
	Ajustar a velocidade do governador de acordo com a posição da chave ou condição de vôo ativa. Permite ajuste da velocidade do rotor pelo transmissor.	até cada posição de Cond. ou conforme necessário. até a próxima posição de Cond. Repita.
	Encerrar	END END
Para onde ir agora?	Função **GYRO**: página 107. FailSafe (**F/S**): página 50. Programar curvas de acelerador e passo e Revo para Idle-up3. Ver pág. 101. Adequar a resposta de profundor e aileron ao seu estilo de voo: veja **D/R,EXP** e **END POINT/SWASH AFR**: páginas 42, 39 e 95.	

Futaba

10C - 2.4GHz

T10CP (T10CHP, T10CAP)

Sistema de radiocontrole de 10 canais para aeromodelos
(aviões e helicópteros)

Aeromodelli Ltda.
Av. das Carinás, 550 - São Paulo, SP - 04086-011
www.aeromodelli.com.br – suporte@aeromodelli.com.br